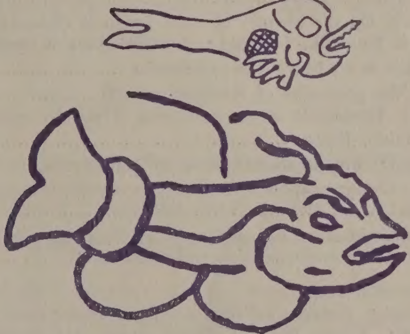
昭和三十六年五月十五日印刷　昭和三十六年五月二十日発行（毎月二十日発行）
昭和二十六年五月十三日　第三種郵便物認可

第 36 巻 第 5 号　　(通巻 第 400 号)　　Vol. 36 No. 5

植物研究雑誌

THE JOURNAL OF JAPANESE BOTANY

昭和 36 年 5 月 May 1961



津村研究所

Tsumura Laboratory

TOKYO

目　　次

Contents

〔表紙カットの説明〕 4月号を参照。

〔Explanation of the cut on the cover〕 See No. 4 of this volume.

植　研

Journ. Jap. Bot.

本誌通巻第400号の巻頭言

主幹　朝比奈泰彦

本誌は大正5年故牧野富太郎博士の創刊以来幾多の迂余曲折を経て先代津村重舎君の後援により毎月 64 頁を確保し植物学雑誌の別働隊として活躍しつつあったが太平洋戦争の破局的終末と共に一時停頓の悲運に遭遇した。然るに我邦生薬資源の育成と植物分類学の進歩に対し先代に勝るも劣らざる関心を有せらるる当主津村重舎君の絶大の厚意により毎月 32 頁の冊子として復興し戦前にも劣らざる学術発表機関としての役目を遂行し得たことは我邦学界が津村重舎君に対し感謝措く能わざる所である。今や本誌は本号を以て通巻400号に達したのを機会に2倍の頁数で之を編輯し停滞せる寄稿論文の一部を一掃し尚今後半年毎に一回同様の処置を施して機敏なる報文の発表に寄与せんと考慮しつつある。此の操作に関聯して雑誌の定価及び投稿者の資格等に僅少なる改正を加うるの已むを得ざるに至ったが幸に寄稿者諸君の御賛同を得て益々優秀なる論文有益なる記事に富む雑誌として学界に寄与したいと念願して居る。

梅崎　勇*: ウミゾウメンの生殖器官の発達について

Isamu UMEZAKI*: On the development of the reproductive organs in *Nemalion vermiculare* Suringar

本邦における紅藻類ウミゾウメン (*Nemalion vermiculare* Suringar) の生殖器官については，岡村先生 (1916) は日本藻類図譜の中において，詳細に図解されている。また，森氏 (1948) は北海道函館産の材料で，その発達過程を研究され，その結果は，Kylin (1916) によって研究された欧州産のツクモノリ (*N. multifidum* (Weber & Mohr) J. Ag.) のそれと同じであると報告されている。しかし岡村先生は，その研究において，受精後の造果器の第一分割面の方向については，説明されておらない。また，森氏は造果枝細胞が後に融合細胞に発達するかどうかについて，図解もまた説明もされていない。さらに両氏共，精子器の発達経過については観察されていない。

* 京都大学農学部水産学教室. Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Kyoto University, Maizuru, Japan.

筆者は舞鶴湾に多産するウミゾウメンについて，その嚢果形成及び精子器托形成の過程を詳細に研究することが出来たので，ここに報告する。

材料と方法

1950年から数年間引続いて，舞鶴湾博奕岬で採集したウミゾウメン (*Namalion vermiculare* Suringar) のホルマリン液滲標本を用いた。

生殖器官の観察は，材料の一部をスライドグラス上で押しつぶし，コトン青の 0.5% 乳酸液を加えて染色して行った。

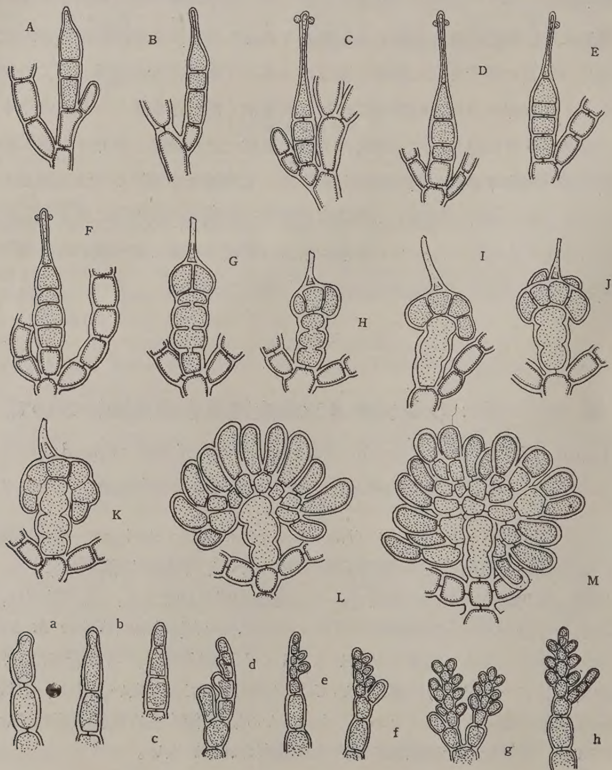


Fig. 1. *Nemalion vermiculare* Suringar.
A-M. Successive stages in development of a female reproductive organ. ×150.
a-h. Successive stages in development of a spermatangium. ×150.

観　　察

ウミゾウメンの植物体は雌雄同株である。舞鶴湾においては，雌雄両生殖器官共に 6〜8 月に成熟する。しかし 1 植物体上では，精子器の方が稍早目に成熟する。成熟した嚢果をもつ植物体では，精子は総て放出されてしまっている。

造果枝は皮層糸の基部附近の皮層細胞の頂部に，稀にその細胞の側面の上部に発生する。造果枝は普通 3 細胞，稀に 4 細胞からなる。その直径は 8〜11 μ である。造果枝細胞は正方形または直径より稍長い形である。造果枝細胞の頂端 1 細胞は造果器となる (図 1. A)。造果器は円錐形で，その基部の直径は 7〜10 μ，高さ 9〜12.5 μ である。造果器の頂端のとがったところが上方へ伸長して，受精毛に発達する (B, C)。受精毛の直径は約 2.5 μ，長さは 90 μ までである。造果枝及び受精毛共に真直で屈曲しない。受精毛の頂端附近に精子が附着して受精が行われる (C)。受精が完了すると，造果枝と受精毛との間に隔壁を生じて，仕切られる (D)。受精が終った造果器は，最初に横の壁によって，上下 2 細胞に分割される (E)。その分割された 2 細胞のうち，下部のものは上部のものより小さく，またその後分割されることもない。一方，上部の細胞は造胞糸始原細胞である (F)。次に，上部細胞は稍斜め縦に走る 2 壁によって 3 細胞に分割される (G, H)。これによって，造果器は，4 細胞に分割されたことになる。この 3 細胞より，先ず側方へ，造胞糸細胞を発出する (I)。さらに，この造胞糸は造果枝に沿うて，下方へ分裂を繰返えし，または上方へ伸長する (J, K)。これらは 2, 3 回分岐して，造胞糸群の 1 団塊を形成する。これら造胞糸の先端細胞が果胞子嚢となり，その中に 1 個宛の果胞子を形成する (L, M)。果胞子嚢は卵形または洋梨形で，その直径は 9〜13 μ，長さ 12〜15 μ である。果胞子は原形質でみたされている。受精後，造果器が分割され，造胞糸始原細胞より造胞糸を発出し始める頃より，造果器の第一分割によって生じた下部の細胞と，その下部にある造果枝細胞が大きさを増し，互いに原形質連絡糸附近より，融合し始める (G, H)。造胞糸が大分形成された頃には，これらの細胞が完全に融合し，大きい一つの融合細胞となる (I〜M)。

本種においては，保護糸は特別に発達しないけれども，皮層糸のあるものは屈曲して，嚢果を緩く包み，保護糸の役割をなすものがある。しかし，これは厳密には，保護糸ではないと思う。

精子器托は皮層糸の頂端細胞に形成される。先ず，皮層糸の頂端細胞が先端に突出する (図 1. a, b)。そして，その突出部が皮層糸細胞と隔壁によって仕切られる (c)。この細胞が精子器托の基部細胞となる。この基部細胞が，先端へ 1 列に細胞を数個分裂発出する (d)。次に，これら各 1 列細胞の両側に，2 個宛の細胞を形成し，これが造精器となる。この造精器中に 1 個宛の精子を形成する。かようにして，精子器托が完成する。皮層糸の頂端 1 細胞に 1 個または 2 個の精子器托を形成する。放出された精子は球形で，その直径は約 4.5 μ あり，原形質でみたされるが，色素体を有しない。

考　　察

岡村先生 (1916) は日本藻類図譜の中のウミゾウメン (*N. vermiculare*) の項において，その造果器の最初の分割面の方向，及びその後の発達過程については，詳しく説明されておらなく，また融合細胞も図説されていない。しかし，森氏 (1948) は本種の，特に嚢果の形成過程を追求され，その結果は，Kylin (1916) によって研究された欧州産のツクモノリ (*N. multifidum*) と同じであると報告した。しかし，森氏は融合細胞については何も報告されていないが，今回の研究では，*N. multifidum* (Kylin 1916) と同じく，造胞糸発達中に，造果器の下部細胞と造果枝細胞が互いに融合し，融合細胞になることが明かに観察された。

また本種は，ツクモノリと同様に，嚢果を包む保護糸が発達しないが，森氏も報告している如く，皮層糸の或ものは嚢果を緩く包むものが観察された。これは，アケボノモズク属 (*Trichogloea*) の如く，造果枝細胞より発達した保護糸，または，*Helminthora* 属またはベニモズク属 (*Helminthocladia*) の或種の如く，造果枝の支持細胞またはその隣接する皮層糸より発達した保護糸とは，明に区別されるべきもので，ウミゾウメンに見られたものは，厳密には，保護糸と名ずけることは出来ない。

本種の精子器托は，ツクモノリと同様に，皮層糸の頂端細胞が突出し，それが仕切られて，それより精子器托を形成する。また，ウミゾウメン属 (*Nemalion*) の精子器托形成様式は，ベニモズク科 (Helminthocladiaceae) のうちで，アケボノモズク属 (*Trichogloea*) に，もっとも近縁なものと思われる。

なほ，ベニモズク科のうち，ウミゾウメン属と他の属との関係を，雌雄両生殖器官の発達様式及び形態から考察するに，アケボノモズク属にもっとも近縁であると思う。すなわち，両属共に，造果枝の発生型は皮層糸細胞上に頂生するが，オーヌルハダ属 (*Liagoropsis*) を除き，他の属は側生型である。オーヌルハダ属は，受精後の造果器の発達過程について，研究されておらない為に論議することは出来ないが，ベニモズク科8属のうち，カサマツ属 (*Dermonema*) 及び *Cumagloia* 属の2属を除き他の6属は，造果枝の発生型より，2群に区別されるものと思う。受精後に造果器の第一分割についてみるに，ウミゾウメン属及びアケボノモズク属共に横壁によって上下2細胞に分割される。保護糸については，上述の如く，ウミゾウメン属では，それが発達していない。しかし，アケボノモズク属では，それは造果枝細胞から発出しているのを，明かに認めることが出来る。融合細胞の有無については，ウミゾウメン属の2種共，すなわち，ウミゾウメン (*N. vermiculare*) もツクモノリ (*N. multifidum*, Kylin 1916) も共に造果枝細胞と造果器の下部細胞が融合して融合細胞をつくる。しかし，アケボノモズク属のうち，*T. lubrica* (Butters, 1903), *T. Herveyi* (Taylor, 1951) 及びヨゴレアケボノモズク (*T. Papenfussii*, Tanaka, 1950) の3種では，融合細胞の発達がみられないが，アケボノ

モズク (*T. Requienii*, Papenfuss, 1946) では明かに融合細胞がみられている。同属のうちで，種類により，融合細胞の発達するものと，それの発達しない例はベニモズク属およびコナハダ属によって報告されている。すなわち，ベニモズク (*Helminthocladia australis*, Umezaki, 1960), シマベニモズク (*H. macrocephala*, Umezaki, 1960), *H. densa* (Levring, 1953) および *H. Calvadosii* (Kylin 1930) の 4 種は造果枝細胞が融合細胞に発達することはないが, *H. Papenfussii* (Martin, 1939) では，明かに融合細胞をもつことが知られている。コナハダ属 (*Liagora*) のうち, *L. viscida* (Kylin, 1930) および *L.* sp. (Umezaki, 未発表) の 2 種では造果枝細胞が融合細胞に発達するが，他の多くの種類では，融合細胞の発達が報告されていない。

以上の諸点から考察するに，ベニモズク科のうち，ウミゾウメン属はアケボノモズク属にもっとも近縁であると思われる。

摘　　　要

1. 日本産紅藻類ウミゾウメン属の 1 種のウミゾウメンの雌雄両生殖器官の発達過程の研究を行った。

2. ウミゾウメンの嚢果形成及び精子器托形成様式は, Kylin (1916) によって研究された欧州産のツクモノリのそれと全く同じであることが観察された。

3. 雌雄両生殖器官の発達様式及びその形態的特徴から，ウミゾウメン属とベニモズク科の他の属との類縁関係を考察した。

4. ウミゾウメン属はベニモズク科のうち，アケボノモズク属にもっとも近縁であると思われる。

引　用　文　献

1. Butters, F. K. (1903): Observations on *Trichogloea lubrica*.—Minn. Bot. Stud. **3**: 11-21.
2. Kylin, H. (1916): Ueber die Befruchtung und Reduktionsteilung bei *Nemalion multifidum*.—Ber. Deutsch. Bot. Ges. **24**: 257-271.
3. ———— (1930): Ueber die Entwicklungsgeschichte der Florideen.—Lunds Univ. Arsskr. N. F. Avd. 2, **26**: 1-104.
4. Levring, T. (1953): The Marine Algae of Australia. I. Rhodophyta: Goniotrichales, Bangiales and Nemalionales.—Arkiv f. Botanik. **2**: 457-530.
5. Martin, M. T. (1939): Some South African Rhodophyceae.—I. *Helminthocladia Fapenfussii* Kylin.—Journ. Bot. **77**: 234-244.
6. 森　通保 (1948): ウミゾウメンの果胞子体の発生.—医学と生物学, **12**: 54-56.
7. 岡村金太郎 (1916): 日本藻類図譜, **4**: 28-29, 第 558 図版, 1-16 図.

8. Papenfuss, G. F. (1946): Structure and Reproduction of *Trichogloea Requienii*, with a Comparison of the Genera of Helminthocladiaceae.—Bull. Torrey Bot. Club. **73**: 419–437.

9. Tanaka, T. (1950): Studies on Some Marine Algae from Southern Japan. I.—Journ. Kagoshima Fish. Coll. **1**: 173–180, pl. II.

10. Taylor, Wm. R. (1951): Structure and Taxonomic Status of *Trichogloea Hervеyi*.—Hydrobiol. **3**: 113–121.

11. 梅崎　勇 (1960): 日本産ベニモズク属2種の生殖器官の発達について. 植物分類地理, **18**: 169–177.

Résumé

A developmental process of both cystocarpic and spermatangial formations of monoecious *Nemalion vermiculare* Suringar is observed in this paper. From this study it is known that the developmental mode of both female and male reproductive organs of the species is just the same as that of *N. multifidum* (Weber & Mohr) J. Ag. investigated by Kylin in 1916. The taxonomic relationships between the genus *Nemalion* and other genera of Helminthocladiaceae, are also discussed from the structure and development of the reproductive organs.

○ツヤゴケの学名訂正（水島うらら） Urara MIZUSHIMA: *Entodon sullivantii* var. *versicolor* comb. nov.

筆者は「日本のツヤゴケ科蘚類」(Journ. Hattori Bot. Lab. **22**: 91～158 (1960) の中で，従来邦産の独立種として扱われていた *Entodon attenuatus* Mitten (1891) を北米産の *E. sullivantii* (C.M.) Lindb. (1872) の変種と考え *E. sullivantii* var. *attenuatus* (Mitt.) U. Mizushima と云う組合せを作った。そしてこの名の下に *E. herbaceus* Besch. (1899) 及びその変種 var. *versicolor* Besch. (1900) 等多数の異名を引いた。しかし変種の級位では *E. herbaceus* var. *versicolor* が最も古く有効に出版されているので，この epithet を用いねばならない.

Entodon sullivantii var. **versicolor** (Besch.) U. Mizushima, comb. nov.

E. herbaceus Besch. var. *versicolor* Besch. in Ofv. af K. Vetenskaps-Akad. Forh. **1900** (2): 293 (1900)

E. sullivantii var. *attenuatus* (Mitt.) U. M. in Journ. Hattori Bot. Lab. **22**: 123 (1960).

従ってこの変種のタイプは A.E. Nordenskjöld 採集の東京～沢渡間の標本となる。この扱いについて御注意下さった東京大学の原寛先生に御礼を申し上げます。(共立薬大)

鈴木静夫*・二村坦孝**: **志賀高原湖沼の水生不完全菌類**

Shizuo Suzuki* & Hiroyoshi Nimura**: Aquatic Hyphomycetes in the lakes of Volcano Shiga

水生不完全菌類が湖沼や河川にかなり広く分布していることが Ingold らの一連の研究によって明らかになったが，その多くは分類学的ならびにフロラ的研究に集約され，菌類の生息している陸水の理化学的な性質との関係について論じた報告はきわめて少ない。著者らは水生不完全菌類の分布と湖沼型との関係を明らかにするために，種々の異なった湖沼型が存在する志賀高原の湖沼を 1959 年 9 月 20～21 日に調査したので，その結果を報告する。調査にあたって，ご指導をいただいた東京教育大学の印東弘玄，伊藤洋両教授に感謝の意を表する。

湖 沼 の 概 況

志賀高原の湖沼は志賀火山を中心として，高度 1412～1945 m にわたって存在している。これらの湖沼の理化学的な性質については前報にくわしく報告してある（鈴木・畠山，1960)。それらの結果から湖沼は次の 3 型に分類される。

I. 腐植栄養型：一沼，長池，上の小池，渋池，四十八池，三角池 (?)　湖水は多量の腐植質コロイドを溶存しているために褐色で，pH は 4.3～5.1 の間にある。なかでも渋池は最も腐植栄養的な性質が強く，湖水は強酸性を呈する。

II. 酸栄養型：　湖水は白味を帯びた青色を呈し，透明度も非常に大きい。湖水は多量の無機塩類を含有し，特に SO_4 の量は非常に多く 75.0 mg/l を測った。湖水が強酸性を呈するのは主として硫酸の解離にもとずくものと思われる。

III. 調和型：琵琶池，丸池　湖水は緑色で，pH は中性を示し，山間の湖沼としては普通に見られるもので，プランクトンの量もかなり多い。

表 1. 湖 沼 の 性 質.

	水温 (°C)	pH	湖沼型
琵琶池	19.0	7.4	調和型
丸池	19.0	7.0	〃
一沼	21.5	4.9	腐植栄養型
四十八池	16.0	4.5	〃
長池	19.5	4.6	〃
上の小池	19.0	4.7	〃
渋池	18.0	4.3	〃
三角池	19.5	4.6	〃
大沼池	17.0	4.4	酸栄養型

* 東京理科大学薬学部微生物化学教室. Department of Microbial Chemistry, Faculty of Pharmacy, Tokyo College of Science.
** 東京教育大学理学部植物学教室. Botanical Institute, Faculty of Science, Tokyo University of Education.

水生不完全菌類の分布と湖沼型

志賀高原の湖沼から分離された水生不完全菌類は10種で，丸池と琵琶池では種類数，出現頻度ともかなり多く，ほかの調和型の湖沼で観察された結果とよく一致する。これらの湖沼によく見られたのは *Lemonniera aquatica* と *Tetracladium marchalianum* の2種類であった。

表2. 水生不完全菌類の分布.

	琵琶池	丸池	一沼	四十八池	三角池	大沼池
Anguillospora longissima	−	−	−	−	++	++
Articulospora tetracladia	++	−	−	−	−	−
Lemonniera aquatica	++	+	−	−	−	−
Lunulospora curvula	−	+	−	−	−	−
Tetrachaetum elegans	+	−	−	−	−	−
Tetracladium marchalianum	+++	−	−	−	−	−
Tricladium gracile	−	−	−	−	+	+
Tricladium splendens	−	+	−	−	−	−
Triscelophorus monosporus	−	−	+	−	−	−
Varicosporium elodeae	−	−	−	+	−	−

腐植栄養型の湖沼には，水生不完全菌類は非常に少ないかあるいは全く生息していない。わずかに一沼に *Triscelophorus monosporus*, 四十八池に *Varicosporium elodeae* が見られたにすぎない。これは湖水に溶存している多量の腐植質コロイドが菌類の繁殖に有毒に作用しているものと思われる。

三角池からは *Anguillospora longissima* と *Tricladium gracile* の2種が分離された。これは酸栄養湖である大沼池から得られた種類と全く同じで，水生不完全菌類の分布から考えると三角池は腐植栄養型よりはむしろ酸栄養型に共通するところが多い。三角池の湖沼型については研究者によって意見を異にするが，湖水はそれほど褐色ではなく湖底には酸栄養湖に繁茂している蘚類の一種 *Leptodictyum riparium* var. *longipolium* がかなり生育していた。このような事実から考えると，三角池の湖沼型についてはなお一考を要するようである。

酸栄養型の大沼池には上記の2種類が見られたが，そのうち *Tricladium gracile* は特に注目すべき種である。著者らは酸栄養湖である磐梯五色沼から本種に近縁な *T. gracile* var. *oxyphilum* を多数分離している。大沼池の種類は五色沼の種類とは形態的に多少は異なるが，両種とも無機塩類を多量に含有している特異な水に適応しているようである。

このように志賀高原の湖沼の多くは腐植栄養湖あるいは酸栄養湖で，菌類の分布もきわめて特異的である。すべてこのような非調和な陸水では，プランクトンをはじめとする生物の生産が非調和であるが，水生不完全菌類の場合にも菌類がほとんど生息しないことや，無機塩類に強い抵抗力を示す *Tricladium gracile* が見られることなどもその一例であろう。

菌類の生理的性質

水生不完全菌類の分布が，湖水の理化学的な性質と相関を有することは先に述べた通りであるが，ここでは各種類の非調和な湖水に対する適応性についての実験結果を述べる。各湖沼から採集した湖水をシャーレに取り，この中に yeast extract glucose 培地で純粋に培養した菌糸の一部を寒天の小片とともに取って入れる。1〜2 日間室温 (13〜20°C) に放置した後に，分生子の形成の有無を観察した。

表 3. 湖沼の水の違いと胞子形成の関係.

	四十八池	長池	三角池	渋池	大沼池	丸池
Anguillospora longissima	+++	+++	+++	+	++	+++
Articulospora tetracladia	++	+++	+++	+	−	+++
Clavariopsis aquatica	−	+++	+++	−	−	+++
Lemonniera aquatica	+++	+++	+++	++	+	+++
Tetrachaetum elegans	+++	+++	+++	++	−	+++
Tricladium gracile	+++	+++	+++	++	++	+++

分生子の形成は表 3 に示すように，湖沼によってもまた水生不完全菌類の種類によっても異なる。*Tricladium gracile*, *Anguillospora longissima* は非調和な水に対して抵抗力が強く，腐植栄養湖の湖水中でも多量の分生子を形成する。このことは酸栄養湖の大沼池から上記の 2 種が分離されたこととよく一致する。*Lemonniera aquatica* も酸栄養湖の湖水に比較的よく適応しているようである。湖水を使用した培養実験の結果からでは，*Clavariopsis aquatica*, *Articulospora tetracladia*, *Tetrachaetum elegans* の 3 種は，酸栄養型の陸水には生息し得ないようである。

この実験で特に注目すべきことは，腐植栄養湖の水中でも分生子が多量に形成されることである。これは湖沼における観測結果とは，いちぢるしく異なるが，これには水質以外の要因が関係しているにちがいない。なかでも菌類のための有機基質の量が関係しているように思われる。一般に腐植栄養湖は周囲がミズゴケ湿原によって囲まれ，また湖沼が海抜高度の高いところに存在するので，菌類が発生するための基質となるべき広葉

樹の落葉に乏しく，その結果湖水中の菌類の現存量が少ないものと考えられる。腐植栄養湖の中でも，渋池と四十八池の湖水は菌類に対して毒性が強いが，これには湖水のpH が関係しているものと思われる。

注意すべき種類

Varicosporium elodeae Kegel 諸外国から報告されているが，著者らの調査した限りでは日本の湖沼にはまれな種類である。調和湖には全く見られず，腐植栄養湖にだけ分布している。椿 (1957) も尾瀬ヶ原の高層湿原の池溏から本種を採集しているが，これらの事実は本種が腐植質コロイドを多量に含有している腐植栄養湖に適応していることを示している。

Tricladium gracile Ingold 本種は比較的まれな種類で，いままでに Ingold (1942) と Ranzoni (1953) によって報告されているにすぎない。わが国の湖沼における分布もあまり広くなく，酸栄養湖である大沼池と三角池(?) から分離された。著者らは本種に近縁な *Tricladium gracile* var. *oxyphilum* を酸栄養湖である磐梯五色沼から分離しているが，形態的に志賀高原の本種とは多少異なる。両種とも無機塩類を多量に含有し，強酸性を呈する非調和な湖水に適しているものといえよう。

Anguillospora longissima Ingold 本種は種々の陸水にかなり広く分布し，わが国の湖沼でも *Tetrachaetum elegans* とともに最も普通に見られる種である。志賀高原の湖沼では酸栄養湖だけに見られたが，形態的には調和湖の種と全く同じであった。

Lemonniera aquatica DeWild 本種はわが国の湖沼に最も普通な種で，調和湖にはもちろん酸栄養湖にも分布する。しかし，有機質コロイドを多量に含有している腐植栄養湖には全く生息していない。

文献

Ingold, C. T.: Trans. Brit. Mycol. Soc. **25**: 339–417 (1942).

Ranzoni, F. V.: Farlowia **4**: 535–398 (1953).

鈴木静夫・畠山忠夫: 陸水雑 **21**: 64–72 (1960).

Suzuki, S. & H. Nimura: Bot. Mag. Tokyo **73**: 360–364 (1960).

Tubaki, K.: Bull. Nat. Sci. Mus. **3**: 249–268 (1960).

上野益三: 動雑 **44**: 74–75 (1932).

Summary

The distributions of aquatic Hophomycetes were studied in the lakes of Volcano Shiga, Nagano Prefecture.

The fungal species were abundant in the harmonic lakes, and it was very scarce or none in the acidotrophic ones. According to the culture experiment, *Tricladium gracile*, *Anguillospora longissima*, and *Lemonniera aquatica* showed the high resistivity against the disharmonic water.

Ryozo WATANABE*: **On the identity of some Japanese *Claopodium***

渡 辺 良 象*: ナガスジハリゴケに合一されるハリゴケ属蘚について

Claopodium nervosum is a member of the Thuidiaceae, and this species is hitherto known from Himalaya, Ceylon, Sumatra, Java, Celebes, China, Philippine, Korea and Japan. This species is closely allied to *Cl. aciculum*. The stem leaves are larger than those of *Cl. aciculum* and the border cells are pellucid and quadrate or rectangular in form whereas in *Cl. aciculum* the cells are ovate. In 1919-1920, Brotherus published *Cl. subaciculum* based on a sterile material collected by Nakanishiki from Mt. Kuishi, Kochi Prefecture, Shikoku in Japan. He distinguished the species from *Cl. aciculum* by robustness and longer branches. I examined the type material of *Cl. subaciculum* through the courtesy of Dr. Roivainen of Helsinki University. As shown in Fig. 1, it well agrees with *Cl. nervosum*. I think that *Cl. subaciculum* is identical with *Cl. nervosum*. Recently, I examined Hong Kong material belonging to *Cl. nervosum*. Japanese materials are long papillose on leaf cells, but the exotic one is less long papillose than Japanese. The other characteristics, however, show that they are quite identical.

Claopodium nervosum (Harv.) Flesch., Laubmfl. Java **4**: 1504 (1922) (Fig. 1).

C. subaciculum Broth., Finsk. Vet.-Soc. Förhandl. **57**: 34 (1919-1920), syn. nov.

Plants slender, dark green or yellowish green, in thin mats, brownish yellow below. Stem slender, tough and wiry, prostrate, 5-10 cm long, densely branched, branches 3-5 mm long. Stem leaves numerous, appressed when dry, spreading when moist, laxly imbricate, ovate-lanceolate, long acuminate, about 0.8-1.1 mm long and 0.3-0.35 mm wide, margins denticulate; costa fairly strong, simple, yellowish-green, reaching to apex, back of costa rarely slightly denticulate, cells of leaf-blade thin-walled, irregular in shape, but usually rectanglar, $3.5-5\times11-13.5\ \mu$, papilla one per cell, apical cells of leaf oval-hexagonal to rhomboidal, $5-6.6\times18-22\ \mu$, pellucid, rarely unipapilla per cell, marginal cells larger and rhomboidal, pellucid. Branch leaves similar to stem leaves, 0.6-1.0 mm long and 0.25-0.3 mm. wide; costa strong, simple, reaching to apex, lamina cells $3-5\times8-12\ \mu$.

Specim. exam. Shikoku; Mt. Kuishi, Kochi Pref. (coll. Nakanishiki, type of

* 1720, Kamihoya, Hoya-machi, Kitatama-gun, Tokyo. 東京都北多摩郡保谷町上保谷 1720.

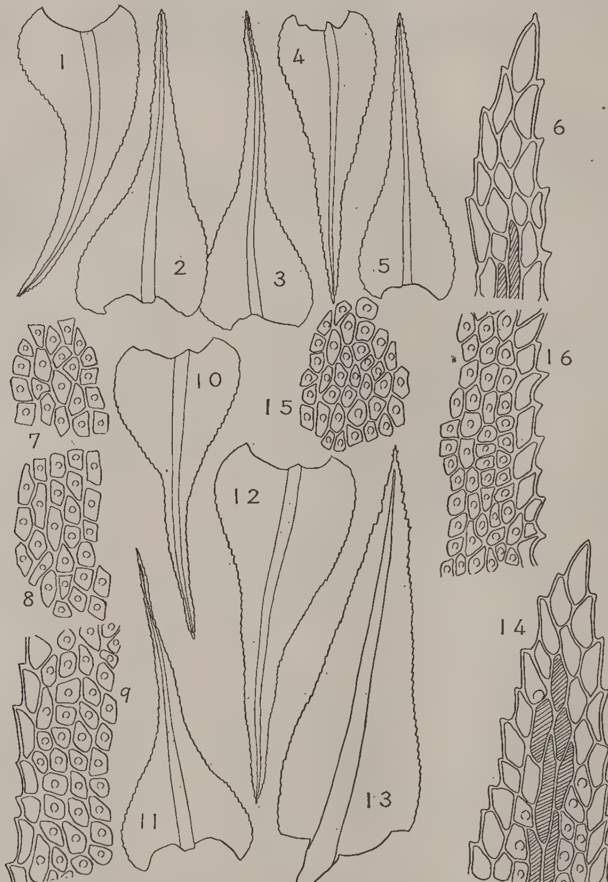


Fig. 1. *Claopodium nervosum* (Harv.) Flesch. 1—3. Stem leaves, ×70. 4, 5. Branch leaves. ×70. 6. Apical part of stem leaf. ×600. 7, 8. Median cells of stem leaf. ×600. 9. Marginal cells of stem leaf. ×600. 10, 11. Stem leaves. ×70. 12, 13. Branch leaves. ×150. 14. Apical part of stem leaf. ×600. 15. Median cells of stem leaf. ×600. 16. Marginal cells of stem leaf. ×600. (1~9. Koonose, Kumamoto Pref.; 10~14. type of *Claopodium subaciculum*).

Claopodium subaciculum in Herb. H.): Kyushu; Koonose, Kumamoto Pref. (coll. Maebara nos. 1617, 2652, 2841, 2848, 2969, 4219, 4221, 4259, 4630, 4632, 4984), Isshoochi (coll. Maebara nos. 1995, 2993, 2994, 4692, 4940), Hitoyoshi (coll. Maebara nos. 2804, 3041), Kuwamura (coll. Maebara no. 2776).

Range: Himalaya, Ceylon, Sumatra, Java, Celebes, China, Philippine, Korea and Japan (Shikoku and Kyushu).

Ecological notes: This species grows in calcareous regions, often occurring with *Homaliadelphus Targonianus* on limestones. It is rare and restricted to southern Japan.

I wish to express my sincere thanks to Dr. Sakurai, Kyoritsu Pharmaceutical College, Dr. Hattori, Hattori Botanical Laboratory, Dr. Noguchi, Kumamoto University, Dr. Roivainen, Helsinki University, Mr. Iwatsuki, Hattori Botanical Laboratory, Mr. Inoue, Tokyo University of Education and Mr. Maebara, Hitoyoshi High School for their kind guidance and help in supplying available specimens.

ナガスジハリゴケはヒマラヤ，セイロン，ジャワ，スマトラ，中国，フィリッピン，朝鮮から本邦にわたり分布しているが，ハリゴケに近縁であり，ナガスジハリゴケはハリゴケよりも葉は大きく，葉縁細胞はパピラがなく，葉身の細胞ではやや方形である。ハリゴケは葉細胞の形状が卵形である。1919～1920 年に Brotherus は高知県九石山から中錦弘次氏の採集した sterile 標本によってシコクハリゴケを設定した。最近私はシコクハリゴケのタイプ標本をヘルシンキ大学の Roivainen 博士の御好意によって調べる機会に恵まれた。調べた所，従来から知られていたナガスジハリゴケに一致するので，同一範ちゅうに入れて処理する事が適当と考えられるのでそのシノニムにする。更に服部研究所から香港産のナガスジハリゴケの標本を借覧し比較した所，本邦産の標本とは大体一致した。

○ケイリンギボウシの白花品（外山三郎） Saburō TOYAMA: A new form of *Hosta minor*

ケイリンギボウシ *Hosta minor* Nakai は朝鮮と対馬に産する小形のギボウシで，対馬では北から南まで，ほとんど全島にわたって広く分布している。私は，対馬下島の有明山の山頂付近の常緑広葉樹林の下に紫花品に混じて多数の白花品の群生するのをみつけて採集した。この白花品にシロバナケイリンギボウシの名を与えたい。

Hosta minor Nakai f. **albiflora** Toyama, forma nov.

Flores albi.

Nom. Nipp. Sirobana-keirin-gibôsi (nov.)

Hab. Kyūsyū, Prov. Tusima, insula Simosima, mt. Ariake (S. Toyama, 6. Sept. 1932–typus in Biological Inst., Faculty of Liberal Arts, Nagasaki University, Nagasaki).

西田　誠*・佐久間俊行**: シダ類の造卵器の異常性とその分類学的意義***

Makoto NISHIDA* and Toshiyuki SAKUMA**: Abnormalities in archegonia of the fern prothallia and its bearing to systematics***

我々はさきに *Anemia phyllitidis* Sw. (フサシダ科) の造卵器を観察し，頸溝細胞の数が他の一般のシダのそれと異なることを見出し，その形成過程の発生解剖学的観察を報告した (西田・佐久間: 印刷中)。ひるがえって，シダ類全般にわたって造卵器の異常性の出現状態を諸研究者の報告の中からしらべたところ，頸溝細胞・腹溝細胞の異常性と，造卵器の形成過程との間にある種の関係があることが推定されるようになった。

シダ類の前葉体についての報告は古くから数え切れない程多いが，その大部分は成体の記載にとどまり，前葉体の発達過程を記述してあるものは，近年のデータをのぞいては極めて少い。しかも発生解剖学的に生殖器官の形成経過を追究してあるものは Stokey (1930……) や彼女の共同研究者等の報告の他には殆んどないと云ってよい位である。Stokey は造卵器の異常性を多くの例で観察し，かなりの種類について形成過程をも追究してはいるが，彼女の報告の全てが我々の要求する要所を記述してくれているというわけではない。したがって我々の論義もごく大ざっぱにしか云えないのであるが，我々の考察の一端をのべてみたい。

シダ類の造卵器は前葉体の表層の 1 細胞がその起原細胞 initial cell となって，それが先ず第一に水平に (periclinal に) 分裂して上下の 2 細胞，すなわち上側の原頸細胞 neck initial と下側の基部細胞 basal cell とになる。次いで基部細胞は 2 分して (全体で都合 3 層の細胞になる) 最下の原基部細胞 basal initial とその上の (したがって 3 層の細胞の真中の) 原中心細胞 (central initial) とになる。原中心細胞は大型になり内容物に富むようになる。次いで最上部の原頸細胞が縦に (anticlinal に) 分裂して第一次頸細胞 (primary neck cell) が作られ，それらはさらに分裂を重ねて前葉体の表面から突出するようになる。頸細胞が 2–3 層の高さになる頃原基部細胞は縦に分裂して基部細胞群 basal cells を作り出し，それと殆んど同時に原中心細胞も水平に分裂して，上側の原頸溝細胞 (neck canal initial) と下側の中心細胞 (central cell) とになる。次いで原頸溝細胞は核分裂を行い 2 核になり，この核分裂と同時か，またはそれよりも後に中心細胞が分裂して，下側に卵細胞を，上側に腹溝細胞を作り出し，ここではじめて造

* 千葉大学文理学部植物学教室. Botanical Laboratory, Chiba University, Konakadai, Chiba, Japan.
** 千葉県印旛郡印旛村六合中学校. Rokugo Middle School, Imba-mura, Chiba Pref.
*** 千葉大学系統植物学研究室業績. Contributions from the Laboratory of Phylogenetic Botany, Chiba University, No. 2.

卵器が完成するのである。すなわちシダの造卵器には卵細胞 1，腹溝細胞 1，頸溝細胞 1 (2 核性) の 3 細胞 (4 核) が含まれているのである。広義のウラボシ科 (Diels 1900) に属するものの大部分はこの順序で造卵器が作られ。特に頸溝細胞の核分裂が終ってから中心細胞が分裂しはじめるのであって，またはせいぜい早くとも，頸溝細胞の核分裂と同時に中心細胞が分裂するのであって，中心細胞が先に分裂してその後おくれて頸溝細胞が分裂するようなことは先ずないといってよい (Fig. 1. 6, 7′, 8′)。

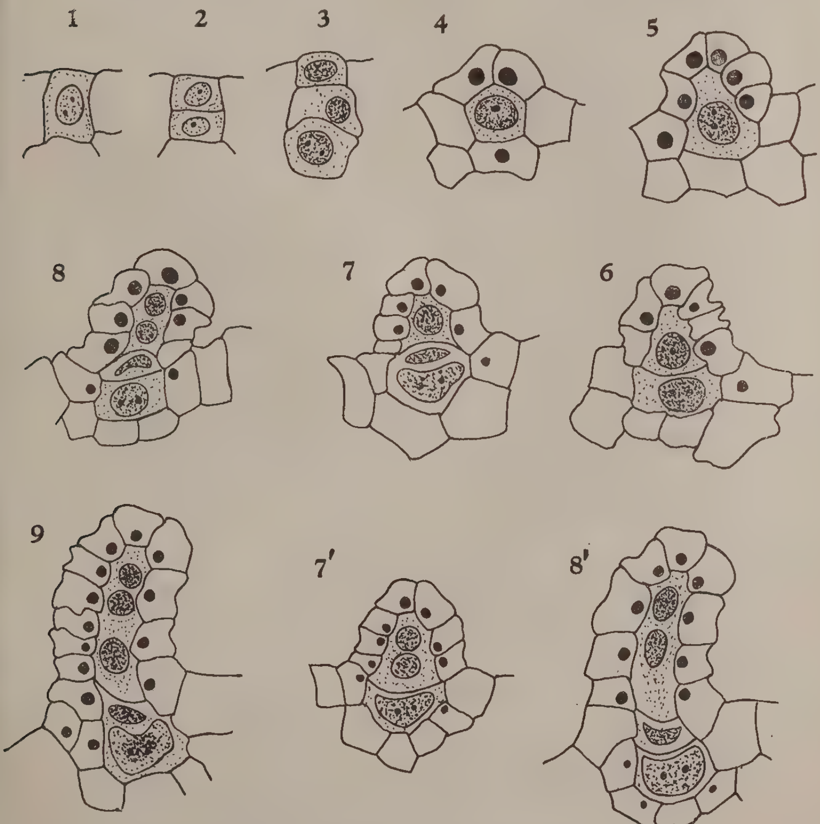


Fig. 1. Archegonium formation of *Anemia* (1–9) and *Athyrium* (7′–8′).

一般にはシダ類の頸溝細胞は2核であるが，時には4核，または3核の場合がある。例えば我々が観察した *Anemia phyllitidis* では頸溝細胞（以下 ncc であらわす）は3核が普通であり，しばしば4核のこともあるが，2核の例は全く見つかっていない。（西田・佐久間：印刷中）。しかもその形成過程をみると。中心細胞が ncc の核分裂よりも先に分裂して卵と腹溝細胞（以下 vcc であらわす）とになる。換言すれば vcc の方が ncc よりも先に完成するのである（Fig. 1. 6～9）。

その他に造卵器の異常性には vcc が2個あるもの，腹溝核はあっても隔膜ができず vcc にならないもの，ncc が1核性の2個以上の細胞から成るもの等いろいろあるが，それらをひとまとめにして表で示すと次の通りである。

普通に見られるシダの造卵器を次のような文字で表示する。4(N_{II}EV)。最初の数字4は造卵器に含まれる全核数を示し，括弧内はその内容で，E：卵細胞，V：腹溝細胞，N：頸溝細胞を夫々あらわし，N_{II} の II は2核性であることを示す。*Anemia* のように ncc の核が3個あるものは 5(EVN_{III}) と表示される。この時括弧内の中を N_{III}EV としないで EVN_{III} とするのは vcc と卵が ncc より先に作られることを意味する。またコバノイシカグマ属（*Dennstaedtia*）は ncc の2核の間に隔膜が生じて2細胞になるので（Stokey 1952），4(2NEV) と表現される。以下同様な意味のことに次表に記されてある。分類表は田川博士（1959）にしたがった。

Tab. 1. Formula of archegonial structure of the ferns.

Top numeral shows the number of nuclei which are contained in an archegonium and are represented by symbols in parentheses.

Symbol N: neck canal cell, E: egg cell, V: ventral canal cell. v: ventral canal nucleus, (v) provisional ventral canal nucleus. Arabic figure right below N shows nuclear status of neck canal cell, namely N_{II} means binucleated, N_{III} trinucleated and so on...... The symbols in parentheses have been arranged in order of formations of their representing cells.

Botrychiaceae	
Sceptridium (Campbell 1921[4], Nishida 1954[21], 55[22])	4(N_{II} E v)
Botrychium (Campbell 1922[5])	4(N_{II} E v)
Japanobotrychium (Jeffrey 1898[13])	4(N_{II} E v)
Helminthostachyaceae	
Helminthostachys (Lang 1902[16])	4(N_{II} ?)
Ophioglossaceae	
Ophioglossum (Bruchmann 1904[50])	3(N_{II} E (v))
Ophioderma (Campbell 1907[2], Lang 1902[16])	3(N_{II} E (v))
Angiopteridaceae	
Angiopteris (Campbell 1911[54], Haupt 1940[10])	4(E V N_{II}) or 4(E V 2N)

Marattiaceae	
Marattia (Campbell 1911[54], Stokey 1942[26])	4(E V 2N) or 4(E V N_{II})
Macroglossum (Stokey 1942[26])	4(E V N_{II}) or 4(E V 2N)
Christenseniaceae	
Christensenia (Campbell 1911[54])	4(E V N_{II})
Danaeaceae	
Danaea (Campbell 1911[54])	4(E V N_{II})
Osmundaceae	
Osmunda (Stokey & Atkinson 1956[35])	6(E V N_{IV}) or 5(E V N_{III})
Todea (Stokey & Atkinson 1956[35])	sometimes 4(E V 2N), rarely 8(E 3V N_{IV})
Schizaeaceae	
Anemia (Nishida & Sakuma)	5(E V N_{III}) or sometimes 6(E V N_{IV})
Lygodium palmatum (Rogers 1923[23], 1926[24])	6(N_{IV} E V)
L. japonicum (Nishida & Sakuma)	6(E V N_{IV})
Gleicheniaceae	
Sticherus (Stokey 1950[29])	4(E V N_{II}) or 4(E V 2N)
Dicranopteris (Stokey 1950[29])	4(E V N_{II})
Loxomaceae	
Loxoma (Stokey & Atkinson 1956[39])	4(E V N_{II})
Loxomopsis (Stokey & Atkinson 1956[39])	6(E V N_{IV})
Hymenophyllaceae	
Hymenophyllum (Stokey 1948[30])	4(E V N_{II})
Trichomanes (Stokey 1948[30])	4(E V N_{II})
Pteridaceae	
Acrostichum (Stokey & Atkinson 1952[31])	4(N_{II} E V) rarely 6(E V N_{IV})?
Dennstaedtia (Stokey & Atkinson 1952[31])	4(E V 2N) or 4(N_{II} E V)
Adiantum (Kachroo & Nayar 1953[14])	4(N_{II} ?), rarely 4(2N ?)
Hemionitis (Nayar 1956[15])	4(N_{II} ?)
Pteris (Nishida & Sakuma)	4(N_{II} E V)
Actiniopteris (Stokey 1948[30])	4(N_{II} E V) ?
Cibotium (Stokey 1930[25])	6(E V N_{IV}), often 5(E 2V N_{II})
Dicksonia (Stokey 1930[25])	6(E V N_{IV})
Thyrsopteris (Stokey 1930[25])	6(E V N_{IV})

Parkeriaceae	
Ceratopteris (Nishida & Sakuma)	6(E V N_{IV})
Hymenophyllopsidaceae	…………
Davalliaceae	…………
Plagiogyriaceae	
Plagiogyria (Stokey & Atkinson 1956[40])	6(E V 4N) or 6(E V 2N_{II})
Lophosoriaceae	…………
Cyatheaceae	
Cyathea (Stokey 1930[25])	6(E V N_{IV})
Hemitelia (Stokey 1930[25])	6(E V N_{IV})
Aspidiaceae	
Didymochlaena (Stokey & Atkinson 1954[35])	4(N_{II} E V)
Elaphoglossum (Stokey & Atkinson 1954[35])	4(N_{II} E V) or 4(E V N_{II})
Rhipidopteris (Stokey & Atkinson 1954[35])	4(N_{II} E V)
Diplazium (Mehra 1949[16], Nishida & Sakuma)	4(N_{II} E V)
Athyrium (Nishida & Sakuma)	4(N_{II} E V)
Matteuccia (Nishida & Sakuma)	4(N_{II} E V)
Onoclea (Smith 1938[9])	4(N_{II} ?)
Acrophorus (Thomson 1943[43])	4(N_{II} ?)
Blechnaceae	
Blechnum (Stokey & Atkinson 1952[32])	4(N_{II} E V) or 4(E V N_{II}), sometimes 5(E 2V N_{II})
Stenochlaena (Stokey & Atkinson 1952[32])	4(N_{II} E V) or 6(E V N_{IV})
Aspleniaceae	
Asplenium (Hreer 1926[51])	4(N_{II} E V) ?
Camptosorus (Pickett 1917[52])	4(N_{II} ?)
Matoniaceae	
Matonia (Stokey & Atkinson 1952[33])	4(N_{II} E V) or 5(E V N_{III}), sometimes 4(E V 2N)
Dipteridaceae	
Dipteris (Stokey 1945[27])	4(E V N_{II}) or 4(E V 2N), sometimes 5(E 2V N_{II})
Cheiropleuriaceae	
Cheiropleuria (Stokey & Atkinson 1954[34])	4(N_{II} ?), rarely 4(E V 2N)
Polypodiaceae	
Polypodium (Steil 1921[53])	4(N_{II} ?)

Platycerium (Stokey & Atkinson 1954[37])	4(E V N_{II}) or 5(E V N_{III})
Loxogramme (Nayar 1955)[18]	4(N_{II} ?)
Drymoglossum (Nayar 1955)[20]	4(N_{II} ?)
Phlebodium (Warl 1954[44])	4(N_{II} ?)
Grammitidaceae	
Grammitis (Stokey & Atkinson 1958[42])	4(E V N_{II})
Xiphopteris (Stokey & Atkinson 1958[42])	4(E V N_{II})
Ctenopteris (Stokey & Atkinson 1958[42])	4(E V N_{II})
Vittariaceae	…………
Marsileaceae	
Marsilea (Campbell 1913)[3]	3(N E V)
Salviniaceae	
Salvinia (Yasui 1911[45])	4(E V N_{II})
Azollaceae	
Azolla (Campbell 1893[1])	3(N E V)

上の表を通覧して造卵器の構造とその形成過程は各分類群(科)について 1, 2 の傾向があることがわかる。すなわち，一般にいわゆる下等なシダ類と考えられているもの，例えばゼンマイ科，フサシダ科，ロクソーマ科，ヘゴ科，キジノオシダ科，ミズワラビ科等では ncc が 3 核または 4 核で，一般の広義のウラボシ科 (Diels 1900) がおおむね 2 核であるのと比較して異常である。下等であると考えられているもので，しかも ncc が 2 核であるものは，ハナヤスリ科，ハナワラビ科，リュウビンタイ科，コケシノブ科，ウラジロ科等である。この中でハナヤスリ科，ハナワラビ科については必ずしも下等とばかりは考えられないふしがある(後述)。リュウビンタイ科，ウラジロ科では時折 ncc は 2 細胞になり，コケ植物の ncc が多細胞であることを想起すると，この ncc の異常性も“下等”であることの標徴になるであろう。

また造卵器の形成過程には，ncc が先に 2 核になってから，次いで vcc と卵が中心細胞から分裂して生じるものと，vcc と卵が先ず形成されて，その後に ncc が核分裂して 2 核になるものとの 2 通りがある。ncc と vcc のどちらが先に完成されるかは，その時々の何か細胞生理学的な条件で左右されることもあるだろうが，そして事実，同一種において両方の形成過程が観察される例もないわけではないが，しかし，ncc が先か，あるいは vcc が先かがはっきり決っている例は多いようである。我々が観察した *Anemia*, *Lygodium*, *Ceratopteris* では必ず ncc よりも先に vcc が作られ，ncc が先に完成することは見られなかった。それと反対に，*Athyrium* (コウライメシダ) *Diplazium* (ヌリワラビ), *Matteuccia* (イヌガンソク), *Pteris* (ハチジョウシダ) 等では必ず ncc

の核分裂が終ってから中心細胞が vcc と卵とに分裂する。このような形成順序を特に注意して観察した人はいないが, Stokey (1930,......), Stokey and Atkinson (1952,......) はしばしばはっきりと，どちらが先に分裂するかを記述している。それらをしらべてみると，ほぼ下等なシダでは殆んど全部 ncc よりも vcc の方が先に完成する。この例外はハナヤスリ科，ハナワラビ科である。広義のウラボシ科では ncc の方が先に完成する例の方が圧倒的に多いが，しかしウラボシ科の中にも vcc の方が先に作られるものが時折見られる。しかしそのようなものはウラボシ科の中でも特異な存在として分類学上注目されているようなものである。例えば *Dipteris* (ヤブレガサウラボシ科を設ける人が多い。これは前葉体の形質上はウラジロ科に近いものであるという，Stokey 1945), *Cheiropleuria* (スジヒトツバ科を設ける人もいる), *Grammitis* (ヒメウラボシ科を設ける人もいる), 狭義のウラボシ科 (田川 1959) 等である。

そして一般に vcc が ncc より先に完成するようなものに多くの ncc の異常性が見られるのもおもしろい現象である。ncc が先に完成するものには ncc が多核となる例が全く見られない。どうやら ncc が先に作られ，しかも ncc が多核でないものは derivative なシダと考えてよいように思われるが，この極端な型が，アカウキクサやデンジソウ等の水生シダである。この類では勿論 ncc の方が先に作られ，しかも ncc は1核性で，造卵器が退化縮小する傾向にあるものである。

今 ncc が多核性であるものを最も primitive な形質と考え，それから2核性，さらに1核性のものが導かれたと考え，また一方では ncc より vcc の方が先に完成するものを primitive, ncc が先に完成するのを derivative な形質と考えて，シダ類の各科をこの基準で配置すると次表 (Tab. 2) のようになる。

シノブ科，チャセンシダ科，シシラン科および狭義のウラボシ科 (田川 1959[49]) については文献が見当らず，この点に関して論じることはできなかった。

上表 (Tab. 2) によると ncc が多核でしかも ncc が vcc の後に完成するものは，いわゆる下等なシダばかりであることがわかる。ここでいちじるしく例外的であるものはハナヤスリ目である。ハナヤスリ目はシダ類の中で最も primitive なものと考えられてきたが，造卵器の性質に関する限りでは可成り derivative なものであることがわかる。すなわち ncc は常に2核で，しかも vcc と卵細胞が成立する以前に ncc の2核が完成する。しかも vcc は一時的なものであり，形成後直ちに退化消失してしまう (*Ophioglossum*: Lang 1902, *Ophioderma*: Campbell 1907, *Botrychium* (*Osmundopteris*): Jeffrey 1897)。また Campbell (1922) は *Botrychium* (*Sceptridium*) *obliquum* では vcc が存在するか否か不明であるといっているが，腹溝内に卵以外の1核を図示している。西田は *B.* (*Sceptridium*) *japonicum* において vcc でなく，腹溝核の存在を観察している (西田: 1954, Nishida 1955)。vcc が退化し，腹溝核となり，その核でさえ一時的なものになって消失してしまう例は他のシダには見られず，いわゆる裸子植物のイチ

Tab. 2. Arrangement of the families of the ferns based on the archegonial structure. Arrows denote the Pteridaceous branches.

No. of neck canal nuclei	3 or 4	2: multicellular	2: unicellular	1
Vcc is formed earlier than ncc.	Osmundaceae Schizaeaceae Parkeriaceae Plagiogyriaceae Cyatheaceae *Dicksonia* ↑	Angiopteridaceae Marattiaceae Loxomaceae	Hymenophyllaceae Gleicheniaceae Dipteridaceae Cheiropleuriaceae Grammitidaceae Polypodiaceae Salviniaceae	
Ncc is formed earlier than vcc, or sometimes vice versa.		Matoniaceae Blechnaceae *Acrostichum* ↑		
Ncc is completed earlier than vcc.		→Pteridaceae ↕ *Dennstaedtia*	→ *Pteris* Aspidiaceae → *Adiantum* Botrychiaceae Ophioglossaceae	Marsileaceae Azollaceae

ョウ類，ソテツ類および松柏類等では一般的な現象であり，これがシダ植物でハナヤスリ目にだけ見られるのはおもしろい。ハナヤスリ目はイチョウ類と維管束系の二叉分枝性の上からも類似性があり（前川 1948[47]），前川教授のいう G-class の葉類をもつ群としてイチョウ類とハナヤスリ目を近縁群としてまとめる分類系 (Maekawa 1952[48]) を考えると，この「ハナヤスリ目の造卵器が derivative なものである」ことが理解できる。勿論ハナヤスリ目は他に primitive な形質を多くもっている。例えば胞子の形やその発芽様式等がそうである（西瀬 1944[46]）。恐らくハナヤスリ目は他のシダ類とは切り離して，別の系統上の一員として，或は少くとも他のシダ類とは可成古くから対立していた系列上の一員として理解しなくてはならないと思う。

リュウビンタイ目は完成した造卵器の形は正常のものと同じであるが，形成過程で vcc が ncc よりも先に完成する点で異り，時には ncc に隔膜が生じて 2 細胞になることがある (Stokey 1942)。ウラジロ科も同様であり (Stokey 1950)，わずかに primitive な

形質の片鱗を見せている。

ゼンマイ科，フサシダ科* ロクソーマ科，ミズワラビ科，ヘゴ科（タカワラビを含む）では ncc は多核であり，しかもは vcc の後に完成するという典型的な primitive な性質をもっている。コケシノブ科では形は正常であるが必ず ncc は vcc よりも後に完成する (Stokey 1948)。イノモトソウ科ではミミモチシダ属とコバノイシカグマ属で ncc の異常性が見られることもある (Stokey 1952)。しかしイノモトソウ属では造卵器は正常である。キジノオシダ科では ncc は4細胞である (Stokey 1956)。オシダ科ではアツイタ属で vcc の方が先に完成することがごくまれに見られることもあるが (Stokey 1957)，他のものは大てい正常である。シシガシラ科では一般に造卵器は正常であるが，時に ncc が多核になることがある (Stokey 1952)。マトニア科でも ncc が3核になったり2細胞になったりすることがあるが，正常のものも多い (Stokey 1952)。ヤブレガサウラボシ科とスジヒトツバ科では正常なものと，ncc に異常性があるものと両型の造卵器が見られるが何れも vcc の方が先に作られる (Stokey 1945, 54)。ヒメウラボシ科では，ncc は2核で正常型であるが，その完成は vcc の形成以後である (Stokey 1958)。

広義のウラボシ科 (Diels 1900) として一括されていたシダはいくつかの異質な群（科）の集りであって，それをさらに細かくいくつかの科に分けた方がよいというのは最近のシダ分類学の通念になっているが (Ching 1940[6], Copeland 1947[7], Holttum 1947[11], 1948[12], 田川 1959[49]) 造卵器の性質からみて Copeland (1947) の分類系のオシダ科は全体として発展の一つの頂点に達しているものと思われる。またイノモトソウ科は他の頂点を占めていると思われるが，その内容には発展途上のやや primitive の形質をのこしているものも含まれているようである。それから他の性質を考えると，もう一つウラボシ科が一つの発展の頂点を占めているものと考えられるが，これは ncc よりも vcc の方が早く完成するものでウラボシ科の他に近縁のヒメウラボシ科，ヤブレガサウラボシ科，スジヒトツバ科等がこれに属する。ウラボシ科については造卵器の性質についてのデータが殆んどないので，これは単なる推定にすぎないが，恐らくウラボシ科の大部分は ncc が2核性で，しかも vcc よりも後に形成される型であろう。ただこれら発展の末端にあると思われる科が primitive な科のどれと結びつけられるかという点については筆者等の独自の見解は今のところない。

水生シダはさきにのべたように ncc が1核になり，造卵器の退化縮小の傾向にあるものとして認識されるが，その内容は3者ともに互に異質なものであり，デンジソウは勿論他の2者と全く別のものであるが，比較的近縁であると考えられているサンショウモとアカウキクサも決してさ程近縁のものではない。前者は vcc が先に完成し，後者は ncc が先に作られる別系統のものの発展の末端であると考えたい。

* Rogers (1926—27) は *Lygodium palmatum* で ncc が vcc よりも先に作られることを観察している。

百瀬博士は胞子の形と発芽の様式からシダの系統的発展段階を考察した(百瀬1944[46])。すなわち，胞子が tetrahedral で centrifugal な発芽をするものが primitive で，胞子が bilateral で centripetal な発芽をするものが derivative なものであると考えた。百瀬博士の結論と我々の上記の表とでは一部をのぞいて余り一致しない。これは我々の考察のデータが少いこと，分類系が適当でないこと等も指摘されようが，「系統を考察するにはあらゆるデータを採り上げたい」という立場に立って敢て発表を試みた。

Résumé

The observations on structures and developmental process of neck canal cells in the fern archegonia have been summarized and their bearing to systematics have been considered.

The aberrant archegonia with multinucleate neck canal cell or with two neck canal cells, or sometimes with two ventral canal cells, are not rare but common in so-called primitive ferns, except for Ophioglossales.

There are two manners of formation of the fern archegonia; the one is that neck canal cell is completed before ventral canal cell is formed (ex. in Aspidiaceae), the other is contrary to the former, namely ventral canal cell is completed before neck canal cell performs nuclear division to completion. The latter manner is found usually in primitive ferns, and also in Grammitidaceae, Dipteridaceae and Polypodiaceae (sensu Tagawa 1959).

Literature

1). Campbell, D. H.: Ann. Bot. **7**: 155–187 (1893). 2). Campbell, D. H.: Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 2 ser. **6**: 138–194 (1907). 3). Campbell, D. H.: The structure and development of mosses and ferns. Macmillan, London (1913). 4). Campbell, D. H.: Ann. Bot. **35**: 141–158 (1921). 5). Campbell, D. H.: Ann. Bot. **36**: 441–455 (1922). 6). Ching, R. C.: Sunyatsenia **5**: 201–268 (1940). 7). Copeland, E. B.: Genera filicum. Chronica Botanica, New Nork (1947). 8). Diels, L.: in Engler and Prantl, Natur. Pflanzenfamilien **1**–4 (1898–1900). 9). Smith, G.: Cryptogamic Botany **2**: p. 355 (1938). 10). Haupt, A. W.: Bull. Torrey Bot. Club **67**: 125–129 (1940). 11). Holttum, R. E.: Journ. Linn. Soc. **53**: 123–158 (1947). 12). Holttum, R. E.: Biol. Rev. **24**: 267–296 (1949). 13). Jeffrey, E. C.: Trans. Roy. Canadian Inst. **5**: 265–294 (1898). 14). Kachroo, P. and B. K. Nayar: Phytomorphology **3**: 240–248 (1953). 15). Lang, W. H.. Ann. Bot. **16**: 23–56 (1902). 16). Mehra, P. N.: Journ. Ind. Bot. **28**: 1–8 (1949). 17). Nayar, B. K.: Phytomorphology **4**: 379–

390 (1954). 18). Nayar, B. K.: Journ. Ind. Bot. **34**: 395–407 (1955). 19). Nayar, B. K.: ibd. **35**: 333–343 (1956). 20). Nayar, B. K.: ibd. **36**: 169–179 (1957). 21). Nishida, M.: Jap. Journ. Bot. **29**: 239–244 (1954). 22). Nishida, M.: Phytomorphology **5**: 449–456 (1955). 23). Rogers, L. M.: Bot. Gaz. **75**: 75–85 (1923). 24). Rogers, M.: La Cellula **37**: 327–352 (1926–27). 25). Stokey, A. G.: Bot. Gaz. **90**: 1–45 (1930). 26). ————: ibd. **103**: 559–569 (1942). 27). ————: ibd. **106**: 402–411 (1945). 28). ————: ibd. **109**: 363–380 (1948). 29). ————: Bull. Torrey Bot. Club **77**: 323–339 (1950). 30). ————: Journ. Ind. Bot. Soc. **27**: 40–49 (1948). 31). Stokey A. G. and L. R. Atkinson: Phytomorphology **2**: 1–9 (1952). 32). ————: ibd. **2**: 9–15 (1952). 33). ————: ibd. **2**: 105–113 (1952). 34). ————: ibd. **2**: 138–150 (1952). 35). ————: ibd. **4**: 165–172 (1954). 36). ————: ibd. **4**; 192–201 (1954). 37). ————: ibd. **4**: 310–315 (1954). 38). ————: ibd. **6**: 19–40 (1956). 39). ————: ibd. **6**: 239–249 (1956). 40). ————: ibd. **6**: 249–261 (1956). 41). ———— : ibd. **7**: 275–292 (1957). 42). ————: ibd. **8**: 391–403 (1958). 43). Thomson, B. F.: Bot. Gaz. **164**: 437–442 (1943). 44). Ward, M.: Phytomorphology **4**: 1–7 (1954). 45). Yasui, K.: Ann. Bot. **25**: 469–483 (1911). 46). Momose, S.: Journ. Jap. Bot. **18**: 49–65, 139–152, 189–196 (1942). 47). Maekawa, F.: Journ. Jap. Bot. **22**: 119–124 (1948), ibd. **25**: 97–102 (1950). 48). ————: Journ. Fac. Sci. Univ. of Tokyo **6**: 1–28 (1952). 49). Tagawa, M.: Coloured illustrations of the Japanese Pteridophyta. Hoikusha, Osaka (1959). 50). Bruchmann, H.: Bot. Zeit. **62**: 227–247 (1904). 51). Hreer. R. S.: Ohio Journ. Sci. **26**: 147–168 (1926). 52). Pickett, F. L.: Bot. Gaz. **57**: 228–238 (1917). 53). Steil, W. N.: Bull. Torrey Bot. Club **48**: 271–276 (1921). 54). Campbell, D. H.: Eusporangiatae (1911).

□ Pham-Hoang Ho: **Flore du Vietnam** Saigon 大学出版の著者がまとめたもので，本文はベトナム語であるので一寸近ずき難いが，顕花植物を主とする多数の図版があり，この地方のフロラを図によって見当をつけるのには便利な文献である。Key と記載文が読めればなお役に立つはずである。804 pp., 1650 figs., La Faculté des Sciences de Saigon 1960 出版。(津山尚)

□ **Hikobia** の近況 広島植物学研究会（広島大学理学部植物学教室内）発行の蘚苔植物その他の下等植物の分類と植物生態学一般をあつかう雑誌 Hikobia は 1952 年に 1巻 3—4 号が出て以来，一時中断していたが 1960 年に 2巻 1，2 号，本年 1 月に 3巻 1 号が出版され，今後毎年 2 号分ずつ出版される予定である。内容は上記以外に東亜の植物分布域の研究，エヒメアヤメ，アキモノに関するもの，短報，旅行記などあり，一般植物愛好家にもよいものである。1 号分は約 70 頁，年会費 400 円。（津山尚）

百瀬静男*：チャセンシダ科の前葉体**（8）

Sizuo MOMOSE*: The prothallia of Aspleniaceae**(8)

19) **Neottopteris australasica** J. Sm.

本種は東南アジアから報告され，*Neottopteris Nidus* J. Sm. に近似したとされている。材料は Hortus Botanicus Turicensis から入手したものを使用した。

前葉体は心臓形で，頂部中央は丸く広くやや深く凹入し，両翼片の内側辺は生長点の上方において平行であるかあるいはやや重なっている。下部は丸く集って原糸体に移行する。原糸体は 2～4 個の細胞よりなり，基底細胞は円柱状に胞子外膜より突出する。両翼は葉面状に広く発達し，翼縁は殆んど全縁である。翼細胞は不規則な多方形で，分裂



図 43. *Neottopteris australasica*. ×18.

*文部省大学学術局. Higher Education and Science Bureau, Ministry of Education, Tokyo.
**文部省科学研究費総合研究 4069 による研究の一部である.

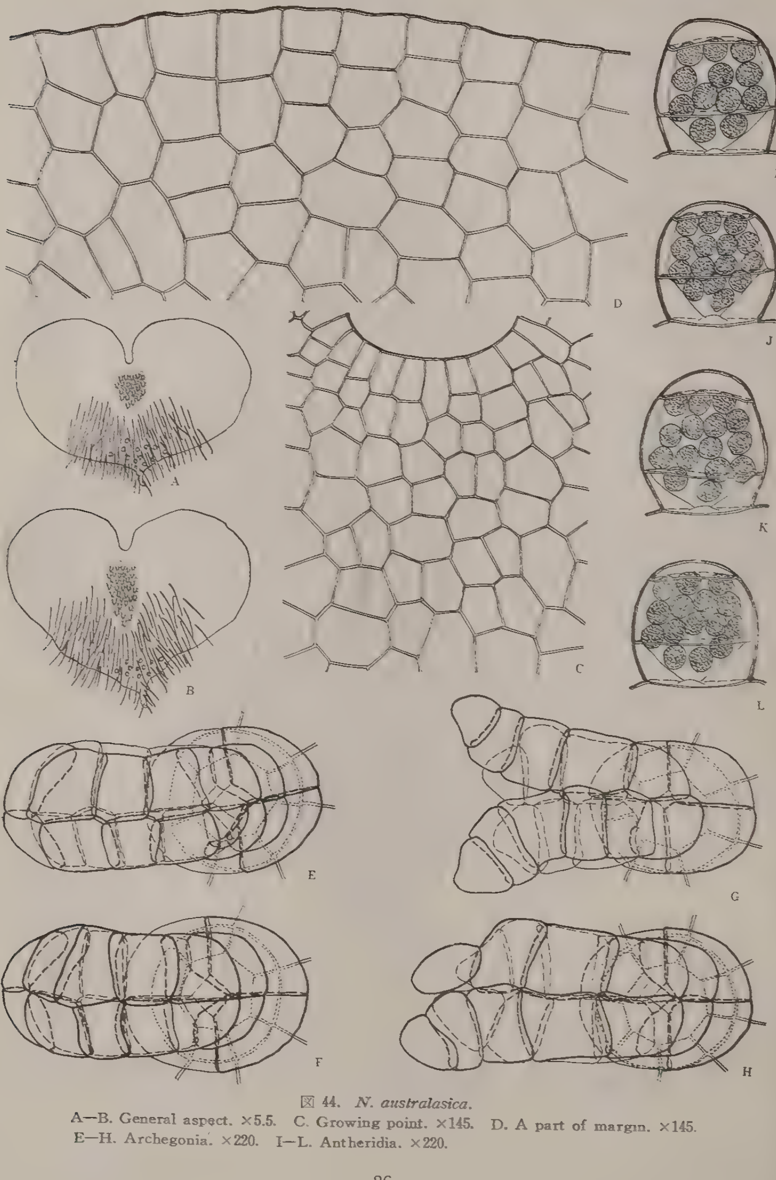


図 44. *N. australasica.*
A—B. General aspect. ×5.5. C. Growing point. ×145. D. A part of margin. ×145.
E—H. Archegonia. ×220. I—L. Antheridia. ×220.

列はやや明瞭である。翼縁の細胞は等方形で，側方に突出することなく縁は平滑であり，その縁側は微かに凹形乃至平坦である。仮根は淡褐色を呈し，葉状部の中部以下に広く翼部にまで拡って生ずる。中褥は葉状部の中部以上に卵形乃至長倒卵形の褥をなし，小形で，2～3 層の細胞よりなる。造卵器は中褥の殆んど全面に亘って多数個生じ，4 系列をなす頸細胞は前列 6～7 個，後列 4～5 個の細胞よりなり，最下位のものは大形で頸部の座をなす。造精器は中褥の下方に仮根に伍して生じ，球形で，直径 70～80 μ あり，底細胞は環細胞と等幅，等高あるいはこれより低く，その上膜は陥没して蓋膜にまで達する。

本種の前葉体は既報すすタニワタリ *Neottopteris Nidus* (L.) J. Sm. に類似し，造卵器の頸部が比較的長大で頸細胞数が多いことによってわずかに区別される。

20) **タニワタリ** *Neottopteris antiqua* (Makino) Masamune

本種は本州（和歌山県），四国，九州に分布する。材料は宮崎県のものを使用し，和歌山県，鹿児島県および屋久島産のものについても参照した。

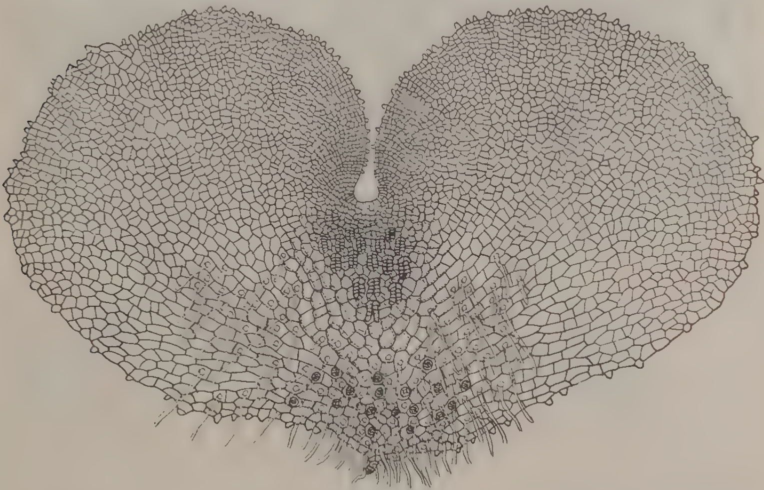


図 45. *Neottopteris antiqua*. ×18.

前葉体は横広い心臓形で，頂部中央は丸く深く広く湾入し，両翼片の内側辺は生長点の上方において相接近する。下部は丸く急に狭って原絲体に移行する。原絲体は 2～3 個の細胞よりなり，基原細胞は円柱状に胞子外殼より突出する。両翼は蝶翼状に斜上し，翼縁は微かに不整波状をなす。翼細胞は不規則な等方形で，分裂列はやや明瞭である。翼縁の細胞は等方形で側方に突出することなく縁は平滑であり，その縁側は殆んど

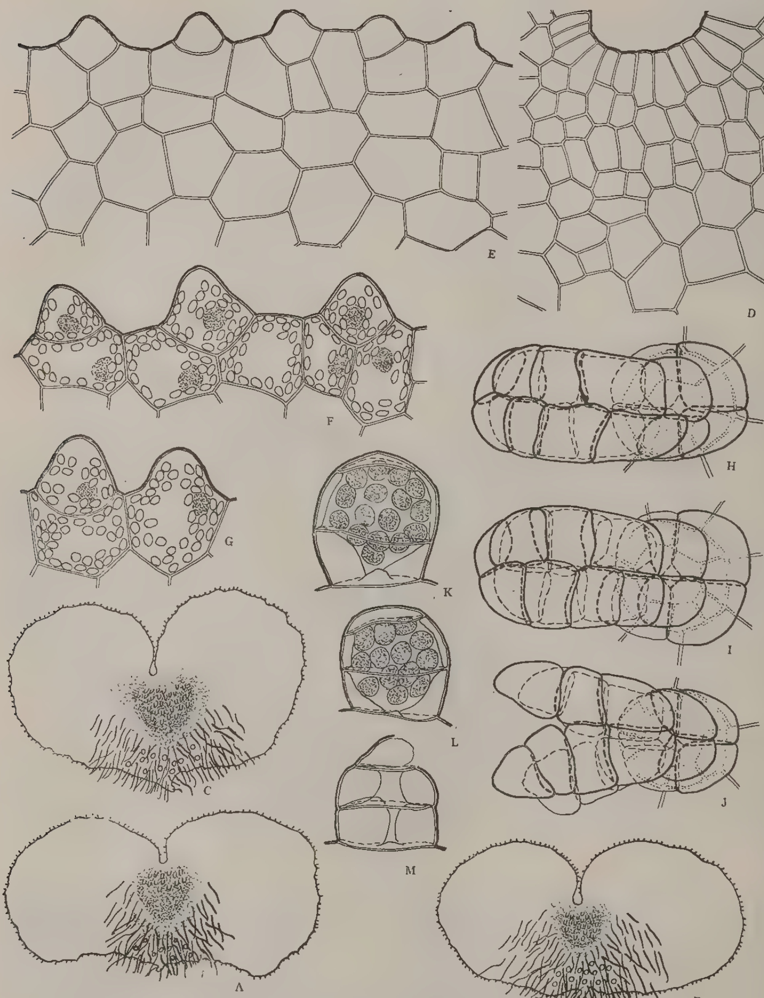


図 46. *N. antiqua.*
A—C. General aspect. ×5.5. D. Growing point. ×145. E. A part of margin with papillae. ×145. F—G. Papillae at margin. ×220. H—J. Archegonia. ×220. K—M. Antheridia. ×220.

平坦である。縁細胞のあるものはその縁側が乳頭状に凸起する。翼縁には乳頭状突起を密に生ずる。乳頭状突起は短い乳頭状で，根元幅 45～60 μ，高さ 40～50 μ あり，核は突起の中央に位置し，翼細胞と同形同大の葉緑粒を含む。突起細胞は内容の性質上，翼細胞との分化は全く認められない。仮根は微かに淡褐色を呈し，中褥の下方に広く翼部にまで拡って生じ，上方は中褥を抱く。中褥は葉状部の中部から頂に達する広倒卵形の褥をなし，3～4 層の細胞よりなる。造卵器は中褥の上部あるいは殆んど全面に亘って

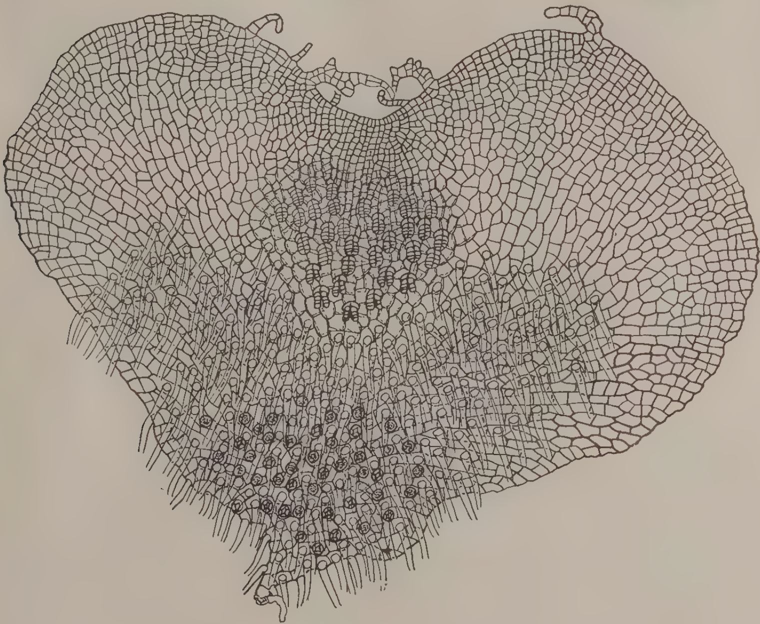


図 47.　*Neottopteris* sp. ×18.

比較的多数個生じ，頸部は細長く，4 系列をなす頸細胞は前列 5～6 個，後列 4 個の細胞からなる。造精器は仮根に伍して中褥の下方に生じ，球形で，直径 67～80 μ あり，底細胞は環細胞と等幅・等高で，その上膜は陥没して底膜にまで達する。

本種の前葉体は，翼縁に短い乳頭状突起を密生することによって前記の *Neottopteris australasica* および既報の *Neottopteris Nidus* と明瞭に区別される。

21) **Neottopteris** sp.

屋久島には和歌山県，九州等に産する前記のタニワタリ *Neottopteris antiqua* の外に更に1種があることが知られ，*Neottopteris Nidus* J. Sm. あるいは *Neottopteris rigida* Fée があてられている。本種はこれに該当するもので，材料は屋久島産のものを鹿児島大学指宿試験場に植栽中のものを使用した。

前葉体はややじん臓形に近い心臓形で，頂部は浅く広くゆるやかに彎入して凹形をなす。下部は丸く狭って原糸体に移行する。原糸体は 2〜3 個の細胞よりなり，基原細胞は円柱状に胞子外殻より突出し，初生仮根はその下側方に着生する。両翼は蝶翼状に強く斜上し，翼縁は不整波状をなす。翼細胞は不規則な等方形で，分裂列はやや明瞭である。翼縁の細胞は等方形で，側方に突出することなく縁は平滑であり，その縁側は殆んど平坦または微かに凹形をなす。頂部附近には数片の鱗片状突起を生ずる。鱗片状突起は縁が鱗片状に側方に突出し，先方は数個の 1 列の細胞列よりなる鱗片状の突起をなし，突起細胞の内容は翼細胞と区別がないが，先端の1細胞は内容が退化して空となり，顕著に膨大し，老成すれば次第に褐色を呈してきて遂には萎びる。仮根は淡褐色を呈し，中褥の下方に広く翼部まで拡って生じ，上方では中褥を抱く。中褥は葉状部の上部に広倒卵形乃至横広い小形の褥をなし，3〜4 層の細胞よりなる。造卵器は中褥の全面に亘って多数個生じ，頸部は太く短く，4系列をなす頸細胞は前列5個，後列 3〜4 個の細胞よりなる。造精器は仮根に伍して中褥の下方に群生し，造卵器群の下方にへだたり，球形乃至ややだ円形で，直径 60〜70 μ あり，底細胞は環細胞と等幅・等高で，その上膜は陥没して底膜にまで達する。

本種の前葉体は，1) 概形，特に頂部は浅くゆるやかに彎入して凹形をなすこと，2) 頂部附近には数片の特徴ある鱗片状突起を生ずることによって，既報オオタニワタリ *Neottopteris Nidus* および上記 *Neottopteris antiqua* と明瞭に区別される。

Neottopteris J. Sm. の基準種である *N. Nidus* (L.) J. Sm. は熱帯アジアに広く分布するとされており，多形であって，その基本形を確認することは頗る困難である。筆者が既報した *N. Nidus* は小笠原諸島産のもので，のう堆は密で短く，中助から縁辺までの約 1/3 長のものである。筆者は最近 Botanischer Garten der Universität-Halle, Jardime Museu Agbieda Do Ultramar-Lisbor, Jardin Botanique de la Ville de Nancy から *N. Nidus* の記名で入手した材料を使用して追試したところ，いずれも全く既報と一致した。よって，筆者は一応，既報によって前葉体から見た *N. Nidus* を理解する。*N. australasica* J. Sm. は Christensen (1906) により *N. Nidus* の変種とされたものであるが，前述のように前葉体もまたよくこれに類似する。*Neottopteris antiqua* (Makino) Masamune は日本暖地の特産で，のう堆は疎で長くかつ不同であって，中助から縁辺までの約 2/3 長に達することよって明らかに区別される。その前葉体もまた前述のように乳頭状突起を生ずることによって明確に区別され，極めて明らかな種類

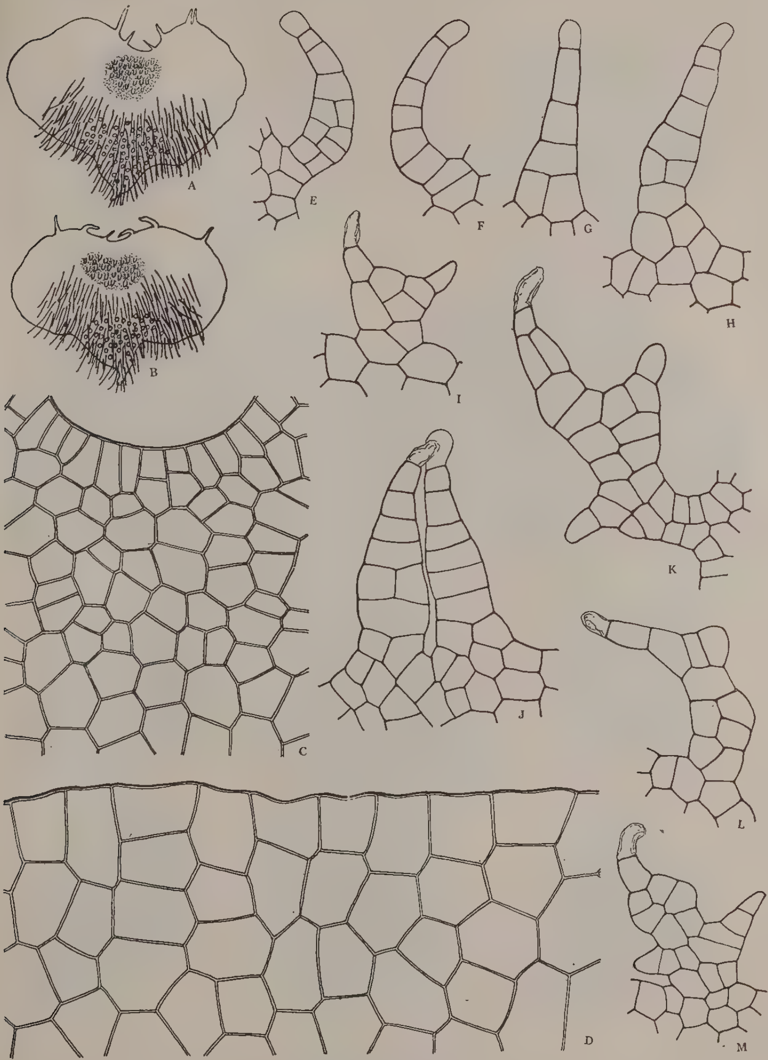


図 48. *Neottopteris* sp.
A—B. General aspect. ×5.5. C. Growing point. ×145. D. A part of margin. ×145.
E—M. Scaly processes at margin. ×73.

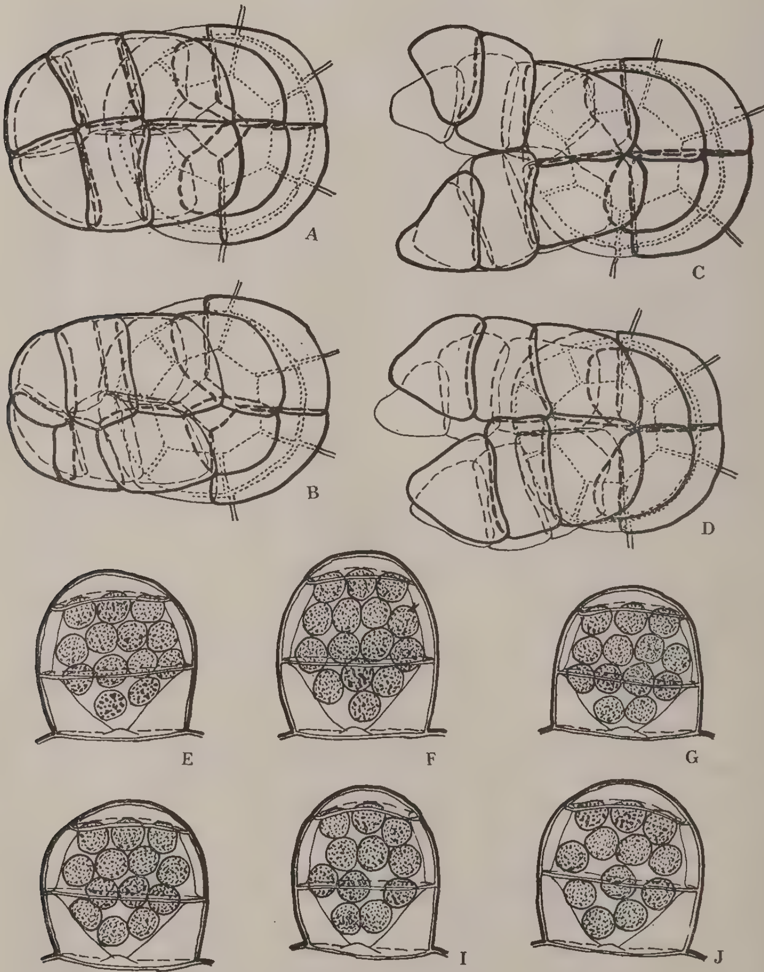


図 49.　*Neottopteris* sp.
A—D. Archegonia. ×220. E—J. Antheridia. ×220.

であるといえる。前記 21) の *Neottopteris* sp. は屋久島に産し，のう堆は密で短く，やや不同長であり，中肋から縁辺までの約 1/2 長のものであり，小笠原産の *N. Nidus* に類似している。しかし，前葉体は生長点附近の縁に鱗片状突起を生ずることより明確に区別され，また *N. antiqua* とも明らかに区別されるのであって，いずれにも属しない別の種類であると認められる。*Neottopteris rigida* は確認していない。いずれにしても以上の観察によって日本の本土には *Neottopteris* の2種類を産し，小笠原を含めれば3種を産することが明らかになった。

22) **Ceterach vulgare** Samp.



図 50. *Ceterach vulgare*. ×18.

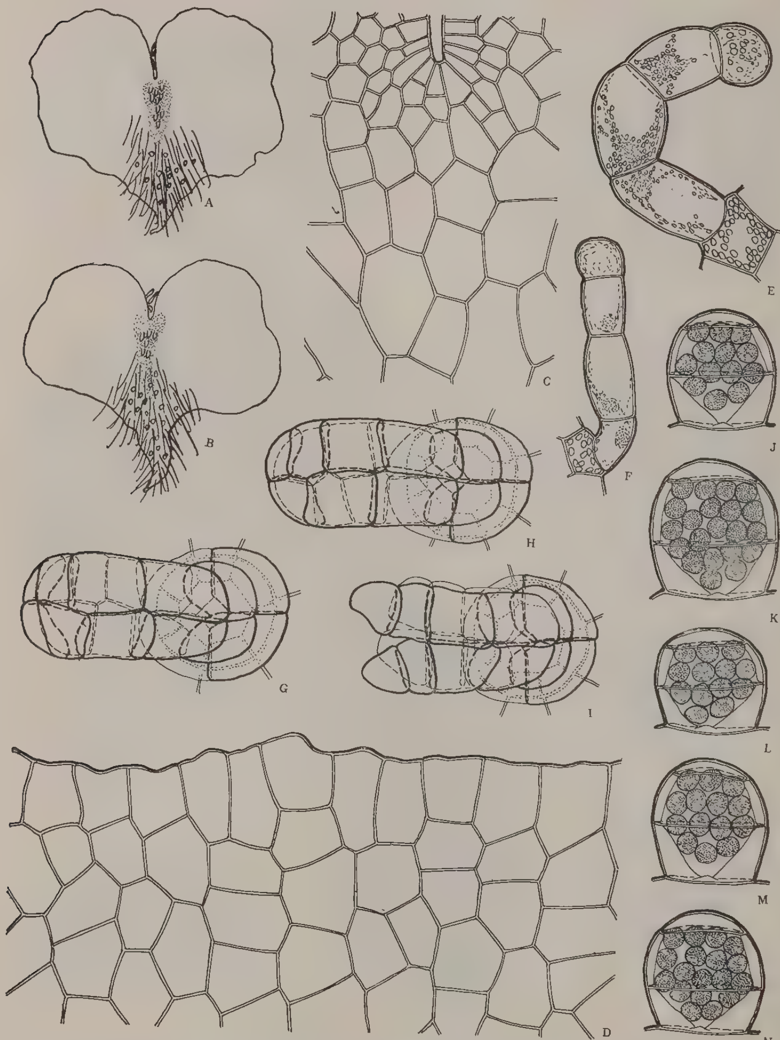


図 51. *C. vulgare*
A—B. General aspect. ×5.5. C. Growing point. ×145. D. A part of margin. ×145. E—F. Multicellular hairs at margin ×220. G—I. Archegonia. ×220. J—N. Antheridia. ×220.

材料は Hortus Botanicus Universitatis Portucalensis から入手したものを使用した。

前葉体は心臓形で，頂部は深くあるいはやや深く，急に狭く彎入し，両翼片の内側辺は生長点の上方において平行である。下部はくさび形に狭って原絲体に移行する。原絲体は 2～4 個の細胞よりなり，基原細胞は円柱状に胞子外殼より突出する。両翼は蝶翼状に著しく強く斜上し，下部はさや状をなし，翼縁は不整波状をなす。翼細胞は等方形で分裂列は明瞭である。翼縁の細胞は等方形で，やや長方形になる傾向があり，殆んど側方に突出することなく縁は平滑であり，その縁側は微かに凹形または波形をなす。生長点附近の縁には少数個の多細胞毛を生ずる。多細胞毛は 3～5 個の細胞列よりなり，一般に生長点の方向に彎曲し，各細胞は核および翼細胞より小形の葉緑粒を含み，頂の細胞は特に球形で内容は退化し，顆粒状の物質を含む。仮根は褐色を呈し，中軸帯に沿うて中褥の下部にまで亘って生ずる。中褥は小形で，葉状部の中部から頂に達する長倒卵形の褥をなし，3～4 層の細胞よりなる。造卵器は中軸に集って中褥の中部以上に比較的少数個生じ，頸部はやせて細長く，4 系列をなす頸細胞は前列 5～6 個，後列 4～5 個よりなり，最下位のものは大形で頸部の座をなす。造精器は中軸帯に沿うて中褥の下部にまで亘って生じ，上方では造卵器群に接近することがあるが，これに接しまたは混生することはない。球形で直径 70～80 μ あり，底細胞は環細胞と等幅・等高で，その上膜は陥没して底膜にまで達する。

本種の前葉体は既報の *Ceterach officinarum* によく類似するが，多細胞毛は頂部附近の翼細胞から直接に数細胞の列よりなる突起として生じ，既報のように縁の一部が鱗片状に突出してその先方が細胞列をなして伸び多細胞毛となることがないことによって区別される。

○オノエヤナギの一奇形品について（木村有香） Arika KIMURA: De *Salicis sachalinensis* forma monstrosa.

蛇竜柳の名で生花用としてしばしば花屋にあらわれるヤナギにオノエヤナギの枝の帯化品がある。未記載のものと思われるので下記の学名を与えたい。

Salix sachalinensis Fr. Schmidt forma **ligulata** Kimura form. nov. —Ramulis superne fasciatione gradatim dilatatis diagnoscenda. Folia et amenta ut in typica, sed in partibus dilatatis ramulorum conferta.

Hab. in Japonia. Prov. Kusiro: in paludibus Kiritappu, spontanea, (A. Kimura n. 2000 st. 21 Mai. 1931 [holotypus] in herb. A. Kimura, Tohoku Univ.).——Prov. Rikuzen: Sendai, cult., (A. Kimura n. 1964 ♂ 15 Apr. 1931).

本植物は一種の奇形品であり野生も知られている。ヤナギには甚だしばしば奇形が見られその出現の形式は大体きまっている。Toepffer (Salicologische Mitteilungen I, 1908; Salices Bavariae 1915) はこの各形式はヤナギの種類の如何を問わず同一の名称をもって表現した方が理解が容易でよかろうと主張し，帯化品に対し "ligulata" なる称呼を採用した。筆者はヤナギに関する限りこれに賛意を表する。

河野昭一*: 北海道産チシマゼキショウ群に関する二三の分類学的知見

Shoichi Kawano*: Taxonomic notes concerning *Tofieldia nutans* Willd., s. lat. in Hokkaido, Japan**

チシマゼキショウ (広義) (*Tofieldia nutans* Willd., s. lat.) は本邦では北海道，本州の高山帯の岩隙および稀に岩礫地に生じ，その分布域は朝鮮，東シベリア，樺太，千島列島，カムチャツカと広がっている (Ohwi. 1953)。従来，本邦におけるこの種は非常に多型である事が知られており，多くの変種が記載されている。チシマゼキショウ (*T. nutans* var. *nutans*) を母型として，クロミノイワゼキショウ (*T. nutans* var. *fusca*), アポイゼキショウ (*T. nutans* var. *Kondoi*), チャボゼキショウ (*T. nutans* var. *gracilis*), ハコネハナゼキショウ (*T. nutans* var. *sordida*) 等である (Shimizu,

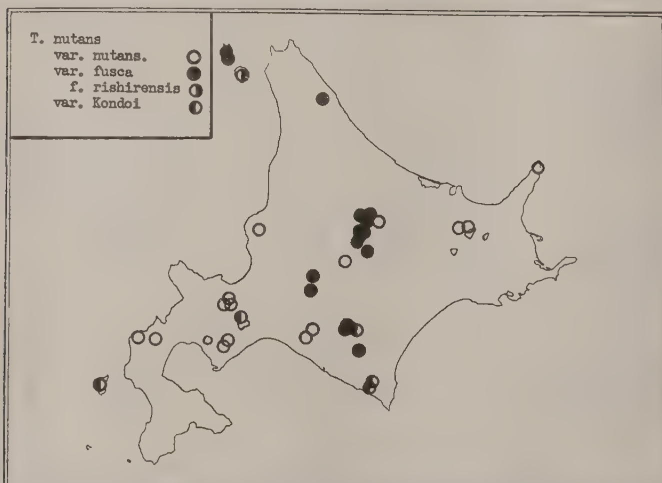


Fig. 1. Distribution of *Tofieldia nutans* Willd., s. lat. in Hokkaido.

*現住所: カナダ，モントリオール大学植物学教室. Present address: Institut Botanique, l'Université de Montréal, Montréal, Canada.

**Contributions from the Botanical Institute, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Japan.

1958)。これらの内，クロミノイワゼキショウ，アポイゼキショウは北海道の高山帯より当初それぞれ種として記載されたものである。筆者は最近，北海道の高山帯におけるこの群を良く検討する機会を持った。その際二三新しい事実が得られたので，ここに記してみたい。

観察と考察 従来，この種の分類に用いられてきた形質としては花被片の長さ，小花梗の長さ，性質（彎曲するか，斜上するか等），花序の長さ，蒴果の形，大きさ，色，葉幅等が挙げられよう。筆者はこれらの形質について腊葉標品にてよく検討し，またできるだけそれぞれの生育地で観察する事に努めた。それらの結果を総合してみると，北海道におけるチシマゼキショウ群は図2にそれぞれの変異の幅と個体の分布を示したように，小梗の長さ，蒴果の大きさ，色，花序の長さ等でこれらの variant が良く区別され得る事がわかる。表 1 にそれらの主な区別点を列記した。

表 1. 北海道におけるチシマゼキショウ群の区別点.

var. *nutans*	var. *fusca*	var. *Kondoi*
小梗 0.5～2.0 mm 花序 2～20 mm 蒴果 2.0～3.5 mm 黄白色	小梗 (0)0.5～3.0 mm 花序 2～18 mm 蒴果 2.0～3.5 mm 黒紫色	小梗 1.5～5.5 mm 花序 10～34 mm 蒴果 3.5～6.0 mm 黄白色（稀に紫色）

ここでわかった事はアポイゼキショウは蒴果の大きさおよび小梗の長さ等で母種チシマゼキショウから区別できる事であり，従来区別点とされていた葉幅のみでは充分に分類できない点である。次に胆振国，恵庭岳の高山帯より記載されたエニワゼキショウ (*T. yezoensis* Miyabe et Kudo) はアポイゼキショウと同一な型に属する点である。宮部，工藤両博士によりタイプ標本として定められたものは，8月末に採集されたものと推定され（ラベルには8月とのみ記されている），蒴果は非常に大型で，種子はすでに四散しており，小花梗は伸長した型である。1959 年 9 月，日高アポイ岳でアポイゼキショウを生育地で観察する機会を持ったが，この時期のアポイゼキョウは7月のに比べ，著しく小梗が長く，蒴果も大きい。図2に示されているように北大農学部腊葉庫に収められているアポイ岳および吉田山の標品は小梗が 1.5～3.0 mm のものが圧倒的に多いが，これらはいずれも 6～7 月にかけて採集されたものが多く，この形質はシーズンの後半に入って可成り変化する事を示している。このアポイゼキショウの型，即ち大型の蒴果を持つタイプはこの他，日高山脈札内川上流，日高様似エサマンベツ，後志国奥尻島，神威山等に見られるが，これらは 8～9 月に採集されたもので，7 月に採集されたものは少ない（図 2 参照）。これに反し，チシマゼキショウ，クロミノイワゼキショウではこの形質は一定しており，シーズン末期でも小梗の長さも，蒴果の大きさも

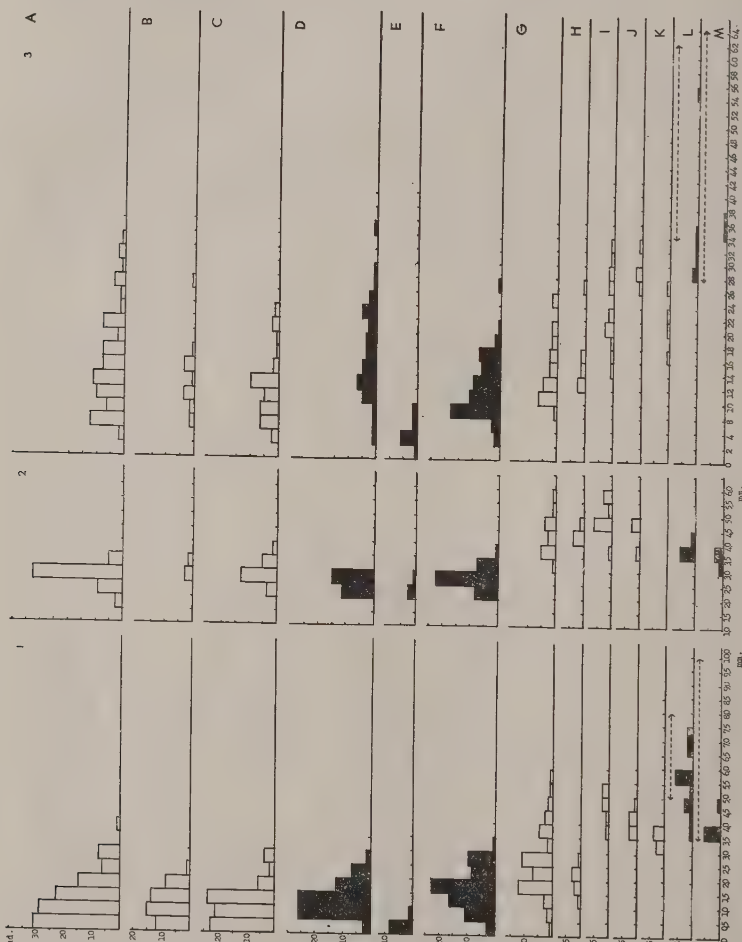


Fig. 2.

3.5 mm を越えない。チシマゼキショウ，クロミノイワゼキショウでは蒴果の色以外に手がかりとなる形質は見出さなかったが，これらのものにについても蒴果の形等さらに生品でよく観察される必要があろう。こういった形質は腊葉標本ではしばしばつぶれたりしていて満足すべき観察ができない。クロミノイワゼキショウは北海道中北部および樺太に多く見出され，他の地域では少ない。また本州からは，南アルプス荒川岳本岳 3100 m，八ケ岳赤岳 2800 m，白馬岳等よりこのタイプのものが記録されている[1]。北海道，大雪山および千島列島よりの標品中には var. *rubescens* と記されたものがあるが，乾燥標本では変色していて var. *fusca* 型との区別が難しい。利尻島，利尻山から記載された f. *rishirensis* は紫色の蒴果を有する極端に矮小な型である。このようなものは，大雪山黌中よりの標品中にも見られ，taxon としての価値は高くないと考える。

清水建美氏は日本産のチシマゼキショウ群を検討された際，陸中国，猊鼻渓（ゲイビケイ）の石灰岩地帯より報ぜられたゲイビゼキショウ（*T. kiusiana* var. *geibiensis*）の synonym に *T. yezoensis* を入れておられるが，これはすでに論議したように var. *Kondoi* と同一視するのが妥当のように思われる。*T. kiusiana* var. *geibiensis* M. Kikuchi および *T. akkana* T. Shimizu は *T. nutans* とは異った一つの群を形成しているように考えられ，この点に関しては菊地政雄氏の見解に賛成である（Kikuchi, 1957)。図 2 に小梗の長さ等，それらの変異の幅を示してある。ゲイビゼキショウとアッカゼキショウに関してはさらに多くの資料にもとずいて検討される必要があろう。

私はここで腊葉標本にもとずいて変異を量的に分析する事を試みたわけであるが，個体数が充分であればこういった方法で非常に小さな変異でも，良く把握できる点を指摘したい。ただしすでに述べたアポイゼキショウの変異にも見られるように季節的に変化の幅の広い形質については充分に注意が払われる必要があろう。

終りに本研究に際し指導を与えられた北海道大学農学部植物学教室　舘脇操教授，ならびにいろいろ御助言をいただいた林業試験場北海道支場　鮫島淳一郎，和子御夫妻に厚く御礼申し上げる次第です。またアッカゼキショウ，ゲイビゼキショウの貴重な標本

1)　金井弘夫氏よりの私信による。

Fig. 2. Variation range of length of pedicels (1), size of capsules (2), and length of inflorescences (3).

A. *T. nutans* var. *nutans* form Kurile Islands. B. The same from Sakhalin. C. The same from Hokkaido. D. *T. nutans* var. *fusca* from Sakhalin. E. *T. nutans* var. *fusca* f *rishirensis* from Mt. Rishiri, Rishiri Island, Hokkaido. F. *T. nutans* var. *fusca* from Hokkaido. G. *T. nutans* var. *Kondoi* from Mt. Apoi, Hidaka. H. The same from Mt. Kamui and Kamoishi River, Okushiri Island, Hokkaido. I. The same from Satsunai River, Tokachi. J. The same from Mt. Eniwa, Iburi. K. The same from Samani-Esamanbetsu, Province of Hidaka. L. *T. akkana* from Akka, Rikuchu, Honshu. M. *T. kiusiana* var. *geibiensis* from Geibikei, Rikuchu, Honshu.
Broken lines in L and M indicate the variation range shown in the original description.

を御恵与下さった信州大学 清水建美，岩手大学 菊地政雄の両氏に深く感謝いたします。また本州におけるチシマゼキショウ群の分布に関しては東京大学理学部植物学教室金井弘夫氏より数々御教示いただきました。ここに附記し厚く御礼申し上げます。

文 献

Kikuchi, M. 1957. Opiniones novae ad plantas japoniae borealis (1). Ann. Rep. Gakugei Fac. Iwate Univ. **11**: 68 & 69.

大井次三郎，1953 日本植物誌，284.

Okuyama, S. 1951. *Tofieldia kiusiana*, a new species. Journ. Jap. Bot. **26**: 294.

Shimizu, T. 1958. On the noteworthy plants from the limestone range in Shimohei-gun, Pref. Iwate, Japan (3). Acta Phytotax. Geobot. **17**: 151–154.

Summary

Tofieldia nutans Willd., s. lat. in Hokkaido comprises some aspects, which are represented by var. *nutans*, var. *fusca*, var. *Kondoi*, etc. In the present paper, these variants are reanalysed morphologically. Each taxon is delimited according to the following key:

A. Pedicels 1.5–5.5 mm long; inflorescence 10–34 mm long; capsules 3.5–6.0 mm and yellowish white (rarely purple).. var. *Kondoi*

A. Pedicels (0) 0.5–3.0 mm long; inflorescence 2–20 mm long; capsules 2.0–3.5 mm long.

B. Capsules yellowish white; perianth with 1 nerve. .... var. *nutans*

B. Capsules dark purple; perianth with 3 nerves. .... var. *fusca*

It is considered that the *T. nutans* group is distinctly different from *T. akkana* and *T. kiusiana* var. *geibiensis* which are inhabitants of the limestone areas in northern Honshu.

Tofieldia nutans Willd. in J. A. et J. H. Schult., Syst. Veg. **7** (2): 1573 (1830).

var. **nutans.**

var. **fusca** (Miyabe et Kudo) Ohwi in Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo no. 33: 68 (1953); Shimizu in Acta Phytotax. Geobot. **17** (5): 153 (1958). Syn. *T. fusca* Miyabe et Kudo in Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. **5**: 75 (1914)——*T. fusca* f. *rishirensis* Miyabe et Kudo, l. c. 76——? *T. nutans* var. *rubescens* Nakai, Veg. Daisetsusan Mts. 27, 60 (1930).

var. **Kondoi** (Miyabe et Kudo) Hara in Bot. Mag. Tokyo **52**: 559 (1938); Shimizu, l. c. 153. Syn. *T. Kondoi* Miyabe et Kudo, l. c. 74——*T. yezoensis* Miyabe et Kudo, l. c. 73——*T. okushirensis* Tatewaki in sched.

川崎哲也*: 真鶴産サクラ類 (2)

Tetsuya Kawasaki*: *Prunus* (Sargentiella) of Manadzuru, Prov. Sagami (2)

2. マメザクラ *Prunus incisa* Thunb., **ヤブザクラ** *Prunus incisa* Thunb. var. *tomentosa* Koidz. **およびそれらの変化したもの**

マメザクラとヤブザクラは人家の庭などに栽植されている場合もあるが，大部分はやぶの中に自生しているものである。高地のものが低木状であるのと異なり，相当な大きさとなり小高木状となるものも多い。また花や葉等の各部分の大きさも高地のものに比較すると大きくなっている。元来マメザクラは個体によって著しく変化の多いもので高地産のものの中でもいろいろな型のものがあるが，ヤブザクラや次に記述するアメダマザクラなどもマメザクラの低山または海岸に生ずる一型であると考えられる。

P. incisa var. **globosa** T. Kawasaki, var. nov.

Arbuscula. Folia juvenilia rubro-fuscescentia. Petioli glabri. Squamae circ. 6–9.5 mm longae 5–7 mm latae viridescentes saepe circa apicem rubrissimae vel atro-rubrissimae. Bracteae circ. 5.5–7 mm longae 4–7.5 mm latae. Pedunculi circ. 1–7 mm longi glabri. Pedicelli circ. 12–18 mm longi glabri. Alabastra globosa vel ovato-globosa. Calycis tubus campanulatus circ. 6 mm longus apice 4.5 mm latus. Calycis lobi latissime rhomboideo-ovati basi subito constricti circ. 5 mm longi et lati margine minutim serrulati et vulgo apice 1/2 ciliati. Petala oblata circ. 16 mm longa 19 mm lata margine irregulaliter paullo undulata basi rugosa albida vel dilute lilacina circa apicem margine paullo rosea. Stamina circ. 40. Stylus glaber circa basin verruculosus. Lamina folii adulti late elliptica circ. 40–80 mm (vulgo 50–60 mm) longa 25–45 mm (vulgo 30–40 mm) lata apice caudato-acuminata supra sparsim pubescens secus venas pilosa infra glabra viridescens. Petioli circ. 10 mm longi glabri. Drupa fere globosa 9 mm longa 10 mm lata.

Nom. Jap. Amedama-zakura nom. nov.

Hab. in Manadzuru (T. Kawasaki, Apr. 7, 1958, specimen florum in Herb. Mus. Nat. Sci. Tokyo.—typus; Jun. 1, 1958, specimen fructuum in eodem museo).

アメダマザクラ　半島中央部のやぶの中にマメザクラと共に自生している。マメザクラが海岸近くに生じて各部分の大きさが極度に大きくなり，同時に葉面に散毛があるほかはほとんど無毛となった一型と考えられる。マメザクラの花の大きいものとしては，オオバナマメザクラ *P. incisa* var. *urceolata* Koidz. とヤブザクラとがあるが，アメ

* 埼玉県浦和市立原山中学校. Harayama Lower Secondary School, Urawa, Saitama Pref.

ダマザクラではそのどちらよりも著しく大きい。またオオバナマメザクラでは花弁は楕円形であるが，アメダマザクラではむしろ横に長い平円形である。萼片の形が幅広い菱形である事や鋸歯がある点ではヤブザクラに近く，オオバナマメザクラの楕円形で鋸歯がないのと異なる。しかしヤブザクラでは花柱に明らかに毛があるのに比して，アメダマザクラでは完全に無毛である。

P. incisa var. **longipes** T. Kawasaki, var. nov.

Umbella 2 florifera. Pedunculi circ. 5–10mm longi pilosi. Calycis tubus anguste campanulato-cylindratus circ. 7 mm longus apice 3.5–4mm latus parce pilosus. Calycis lobi trianguli vel pentagoni circ. 4mm longi 3.5mm lati margine valde ciliati extus parce pilosi. Petala oblata circ. 13mm longa 15mm lata basi rugosa dilutissime lilacina. Stamina circ. 40. Stylus 9mm longus verruculosus. Folia adulta membranacea utrinque sparsim pilosa late elliptica vel ovato-elliptica circ. 40–70mm longa 25–40mm lata, petiolis 10–16mm longis pubescentibus. Drupa fere globosa 9.7–9.8mm in diametro.

Nom. Jap. Nagaeno-mamezakura nom. nov.

Hab. in Manadzuru (T. Kawasaki, Mart. 29, 1958, specimen florum in Herb. Mus. Nat. Sci. Tokyo.—typus; Jun. 1, 1958, specimen fructuum in eodem museo).

ナガエノマメザクラ　半島の中央部にある雑木林中に多い。花はほとんど例外なく 2 個ずつ着いて繖形状である。花弁は横に長い平円形で大きい。花梗は細くて長くまっすぐに伸びて全体にわたってやや密に開出毛がある。葉はマメザクラに比しやや大きいが質は薄く，葉身は両面に散毛があり，葉柄は斜に出る毛がやや多い。マメザクラの花が大きく花梗が細長くて毛の多い一型と考えられる。355 個の花について雄蕊数を調査した結果，平均値は41であった。

P. incisa var. **bellura** T. Kawasaki, var. nov.

Arbor. Flores 2 umbellati vel 3 corymbosi. Pedunculi 1–8mm longi sparsim pilosi. Pedicelli 20–25mm longi sparsim pilosi. Alabastra alba et apice rosea. Calycis tubus anguste campanulatus ex apice dilatatus circ. 6.5mm longus apice 5mm latus paucissime pliosus primo purpureo-rubro-fuscescens demum purpureo-rubrissimus. Calycis lobi late obovati circ. 4.5mm longi 3.5mm lati margine minutim serrulati et ciliati extus paucissime pilosi primo purpureo-rubro-fuscescentes demum purpureo-rubrissimi. Petala fere orbiculata circ. 15mm longa et lata alba sed apice margine dilute rosea rugosa. Stamina circ. 40. Pistillum 12mm longum. Folia adulta late obovata 40–60mm longa 20–45mm lata utrinque sparsim pilosa.

Nom. Jap. Asatsuyu-zakura nom. nov.

Hab. in Manadzuru (T. Kawasaki, Mart. 29, 1958, specimen florum in Herb.

Mus. Nat. Sci. Tokyo.—typus; Jun. 1, 1958, specimen fructuum in eodem museo).

アサツユザクラ　半島西斜面の海岸に近いやぶの中にある。マメザクラに最も近いと思われるが，小花梗が長く花が大きく樹全体は大木となる点が主として異なる。萼片の形は，鋸歯がやや不明瞭であるがヤブザクラに近い。花は枝上に多数密に着いて蕾は白色で先端のみバラ色を呈し，花弁は白色で周縁部だけが淡紅紫色を帯び美しい。果実は熟するが少い。136個の花について雄蕊数を検した結果，平均値は 40 であった。

3. マメザクラ *Prunus incisa* Thunb. **の雑種と思われるもの**

P. incisa var. **manadzuruensis** T. Kawasaki, var. nov. (*P. incisa* × *P.* ?)

Arbor. Folia juvenilia lucidia viridia vulgo ad apicem rubro-fuscescentia. Flores praecosi vel subcoetanei 2–3 umbellati vel corymbosi. Bracteae flabellatae circ. 6.5mm longae 7mm latae intus parce pilosae. Pedunculi 5–10mm longi sparsim patente pilosi. Pedicelli 25–30mm longi sparsim patente pilosi. Calycis tubus campanulatus vel cylindrato-campanulatus circ. 7mm longus apice 4–4.5mm latus primo viridescenti-fuscus demum rubro-fuscus finaliter rubrissimo-fuscus. Calycis lobi vulgo ovati interdum ovato-oblongi vel anguste oblongi apice acuti vel minute mucronati 5mm longi 3mm lati margine ciliati primo viridescentes vel rubro-fuscescentes demum ex basi atrorubro-fuscescentes intus parce pilosi. Petala fere orbiculata circ. 14–15.5mm longa 12.5–14.5mm lata primo alba demum ex basi rubescentia finaliter rubro-purpurascentia basi rubro-purpurissima. Stamina 27–56, filamentis primo candidis demum rubro-purpurissimis. Lamina folii adulti ovata obovata late rhomboideo-elliptica vel obovato-elliptica 30 80 mm (vulgo 60–70 mm) longa 20–45 mm (vulgo 30–40 mm) lata apice acuta vel paullo acuminata basi rotunda vel truncata utrinque 7–10 venosa supra viridissima sparsim pilosa infra pallida glabra margine inciso-duplicato-serrulata vel inciso-trifurco-serrulata. Petioli glabri 10-17 mm (vulgo 17 mm) longi apice petioli raro basi laminae 2 glandulis instructi. Drupa fere globosa circ. 9.5 mm longa et lata.

Nom. Jap. Manadzuru-zakura nom. nov.

Hab. in Manadzuru, cult. (T. Kawasaki, Apr. 4, 1957, specimen florum in Herb. Mus. Nat. Sci. Tokyo.—typus; Jun. 2, 1957, specimen fructuum).

マナズルザクラ　貴船神社境内に栽植されている。これと同種と思われるものは，神社のものほど大木ではないが半島内ではところどころに自生しているので，神社のものも恐らく附近の山から移したのではないかと思われる。マメザクラを一方の親とする雑種であると考えられる。片方の親はヤマザクラ系統のものではないかと思われるが断定はできない。マメザクラとヤマザクラの雑種と考えられるものにミノブザクラ *P. Furuseana* Ohwi, コバザクラ *P. parvifolia* Koehne があるが，ミノブザクラは葉の



Fig. 1. *P. incisa* var. *manadzuruensis*.
1. Ramulus florifer. ×1. 2. Sectio floris sine petalis. ×3. 3. Pistillum. ×5. 4—5. Calycis lobi. ×5. 6. Bractea. ×5. 7. Folium adultum. ×1. 8. Drupa. ×1.

裏が白色を帯び鋸歯の細かい点でヤマザクラの方に近いものである。これに比しマナズルザクラでは葉の鋸歯が欠刻状で大きく葉の裏は淡緑色であることから，ヤマザクラとの雑種であるとしてもマメザクラにより近いものであると考えられる。またコバザクラでは鋸歯が小さく，葉柄には斜に出る毛が多いのでマナズルザクラとは異なる。なおマナズルザクラでは，花が終りに近くなると，萼，花弁，雄蕊が濃紅紫色に変化してくるのが著しい。果実は少いがいくらか熟するようである。半島内に自生しているこれと同種と思われるものの中には花梗に毛のない個体もみられる。雄蕊数を286個の花について調査した結果，平均値は 43 であった。これはマメザクラ，ヤマザクラのどちらよりも非常に多い値である。苗木を育成したものは浦和市，川口市安行に栽培している。

P. Jamasakura Sieb. ex Koidz. var. **incisoides** T. Kawasaki, var. nov. (*P. incisa* × *P. Jamasakura* ?)

Arbor. Folia juvenilia flavo-viridescentia et vulgo ex apice purpureo-fuscescentia. Squamae circ. 8–9 mm longae 5.5–6 mm latae. Flores vulgo 2 interdum 1 vel 3 corymboso-umbellati. Bracteae flabellatae vel obovatae circ. 6–8 mm longae 4–7.5 mm latae. Pedunculi circ. 5–8 mm longi. Pedicelli vulgo circ. 20 mm raro 25 mm longi parce pubescentes. Calycis tubus campanulatus 6 mm longus glaber. Calycis lobi ovati vel ovato-oblongi 6.5–7 mm longi 4–4.3 mm lati margine serrulati saepe undato-serrulati mixtim ciliati glabri. Petala fere orbiculata circ. 20 mm longa 21 mm lata primo dilutissime lilacina vel fere alba circa apicem paullo rosea. Stamina circ. 35–40. Stylus 10 mm longus verruculosus. Lamina adulti orbiculato-elliptica vel orbiculato-obovata 35–70 mm longa 20–45 mm lata supra viridia infra paullo glauca. Drupa longe globosa 11.5 mm longa 10.5 mm lata.

Nom. Jap. Bonbori-zakura nom. nov.

Hav. in Manadzuru (T. Kawasaki, Apr. 7, 1958, specimen florum in Herb. Mus. Nat. Sci. Tokyo.—typus; Jun. 1, 1958, specimen fructuum in eodem museo).

ボンボリザクラ　半島西海岸寄りの畑の周囲に数本あり，野生していたものをそのまま残したものと思われる。花は大きくアメダマザクラに近い性質を持っているが，萼の形が異なり，また花梗に微毛がある。成葉は質が厚く表面の色が濃く裏面は僅かに白みを帯びるなどの性質があり，マメザクラとヤマザクラの雑種ではないかと思われる。花の形態から，マメザクラの海岸型で花の大きいアメダマザクラのようなものとヤマザクラとの雑種であってマメザクラ類によくある花がやや点頭する形質を受けついだ一型であると考えられる。

4. ヤマザクラ *Prunus Jamasakura* Sieb. ex Koidz. **の諸品種**

ヤマザクラは随所に野生，または野生のものを保護栽植していると思われるものが多い。約 10 品種はあると思われ，中には花の著大なもの，色彩の優美なものも多く，園

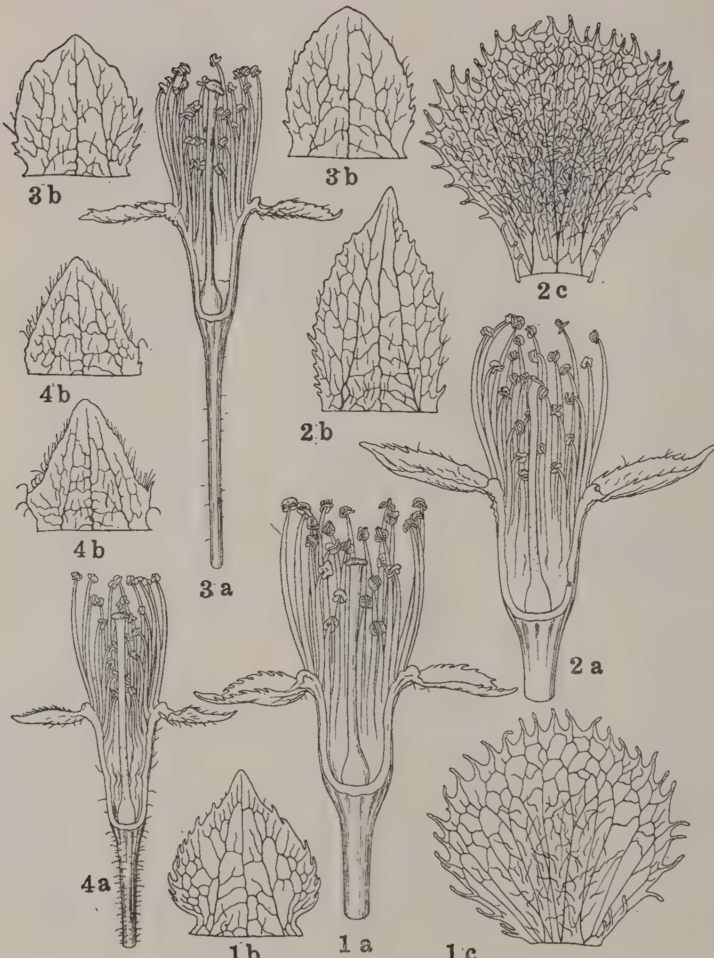


Fig. 2. 1. *P. incisa* var. *globosa*. 2. *P. Jamasakura* var. *incisoides*. 3. *P. incisa* var. *bellula*. 4. *P. incisa* var. *longipes*.
a. Sectio floris sine petalis. ×3. b. Calycis lobus. ×5. c. Bractea. ×5.

芸的価値の高いものも少なくないが，ここでは省略する。

5. ケヤマザクラ *Prunus Jamasakura* f. *pubescens* (Makino) Ohwi **の諸型**

落葉樹林中に点々と生じ，種々の型がみられる。そのうちで最も多いのは，花の色が白色か僅かに淡紅色を帯び，芽は褐色から紅褐色を帯びる型である。もとより花弁の形，大小，花期に葉の出る程度なども千差万別であるが，個体による差はヤマザクラ程著しくはない。特に著しいもの一品種につき記載する。

P. Jamasakura Sieb. ex Koidz. f. **purpureo-rubra** T. Kawasaki, f. nov.

Folia juvenilia fuscescenti-viridia. Umbella 2 florifera. Pedunculi circ. 15mm longi sparsim pilosi. Pedicelli circ. 25–30 mm longi sparsim pilosi. Calycis tubus cylindrato-campanulatus circ. 5 mm longus apice 3.5 mm latus. Calycis lobi ovati 6.5 mm longi 4.5 mm lati margine ciliati et inferiore 1/2 serrulati. Alabastra purpureo-rubrissima. Petala fere orbiculata circ. 17 mm longa et lata purpureo-rubra.

Nom. Jap. Beni-ke-yamazakura nom. nov.

Hav. in Manadzuru (T. Kawasaki, Apr. 4, 1959—typus in Herb. Mus. Nat. Sci. Tokyo.).

ベニケヤマザクラ　半島西斜面の畑の縁のやぶの中にあるもので，恐らく自生していたものを保護してきたものであろう。花が比較的大きくて多数着生し，しかも色が濃いので遠方からも認められる。花は非常に色が濃く，ほぼオオヤマザクラ *P. Sargentii* の程度あるいはそれよりもやや濃い。花序の状態もオオヤマザクラに似るが，苞は粘らず，葉底は心臓形を成さない事から明らかにヤマザクラであってオオヤマザクラとは関係がない。観賞価値ある品種である。

6. オオシマザクラ *Prunus Lannesiana* (Carr.) Wilson var. *speciosa* (Koidz.) Makino **及びサトザクラ** *Prunus Lannesiana* (Carr.) Wilson var. *Lannesiana* (Carr.)

主として薪炭用として雑木林中に多く栽培されている。花の非常に大きいものや非常に多く着くものがあり，花色も純白色から淡紅色に至るまで変化多く，芳香の有無，開花期のずれなど変異が大きい。重弁のものもみられ，その最も著しいのは半島中央部の道路のそばに一株ある重弁のオオシマザクラで，牧野富太郎博士が栽培されているサトザクラがオオシマザクラから生じたことを示す個体であるとされたものである。ただしこれとほぼ同型のものが，やや駅寄りの畑の中にもあって真白に花を咲かせているのを発見した。共に花は純白で花弁はやや外側に反り楕円形であり，萼片には細鋸歯を有する。136個の花について花弁の数を調査した結果，平均値は7.6であった。最も多い場合は 13 枚に達するものがある。

Tatemi SHIMIZU*: **Cytogeographical notes on *Chrysanthemum Zawadskii* Herb. and its allies**

清水建美*: イワギク群の分布並びに染色体数について

In his previous paper[1], the writer reported the somatic chromosome number (54) of *Chrysanthemum Zawadskii* growing in the limestone area of the northern part of the Kitagami Mountain Range in Honshû of Japan. Since then, the habitats and the chromosome number of this species as well as its morphological variation have been examined on the basis of materials from several additional localities in Japan. The present paper is intended to report the result of these studies and to offer the writer's opinion on the phytogeographical status of *C. Zawadskii* and its allies.

Chromosome numbers

The materials of *C. Zawadskii*-group, investigated cytologically in the course of this study, came to the writer's hands from the following five localities in Japan: the foot of Mt. Hakusan, Pref. Ishikawa, Honshû; Mt. Dôdake and Mt. Shiraiwa, both in Pref. Miyazaki, Kyûshû; Mt. Noke-eboshi, Pref. Kumamoto,

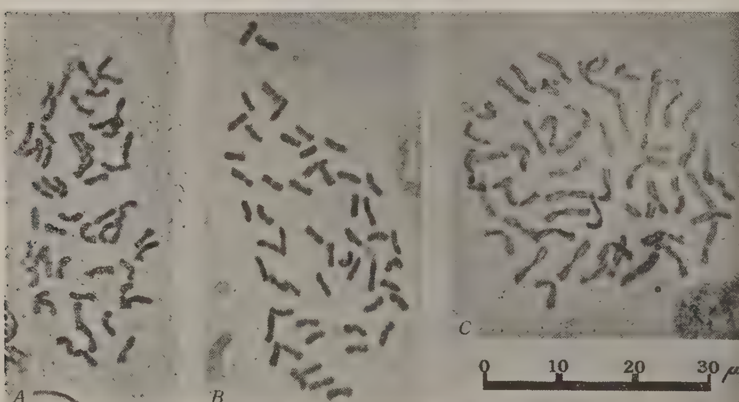


Fig. 1. Somatic chromosomes of *C. Zawadskii*-group of Japan.
A. var. *Zawadskii* from Mt. Dôdake. B. var. *Zawadskii* from Mt. Noke-eboshi.
C. var. *latilobum* from Isl. Hirato.

* Biological Institute, Faculty of Textile & Sericulture, Shinshu University, Ueda. 信州大学繊維学部生物学教室.

Kyûshû; and Isl. Hirato, Pref. Nagasaki, Kyûshû. The plants from the last mentioned locality are *C. Zawadskii* var. *latilobum*, and the rests are referable to var. *Zawadskii*. In our country, they are restricted to open gravelly places of rocks, limestone or andesite (Tab. 1).

Chromosomes were counted in root tip cells by squashing method, in which 0.002 mol oxyquinoline and 1 per cent acetic orcein solutions were used.

The result was that, indifferent with their morphological variation, the plants from the five localities mentioned above were all hexaploid, 2n=54 (Fig. 1). This fact is accordant with the results obtained in *C. Zawadskii*-group from two other localities in Honshû of Japan; Pref. Iwate and Pref. Shimane. Thus, chromosome numbers so far reported on *C. Zawadskii* and its allies are as follows (Tab. 1).

Tab. 1. Chromosome numbers and habitats of *C. Zawadskii* and its allies.

Names	Localities	Habitats	n	2n	Authors
C. sibiricum	Korea: Kôshû, Prov. Chhung-chheng	?	27		Shimotomai and Hara[2]
C. Zawadskii	Siberia	?	36		Shimotomai[3]
C. rubellum	China	?		63	Dowrick[4]
C. erubescens	unknown	?		54	Dowrick[5]
C. Zawadskii var. *latilobum*	Mongolia	?	9		Shigenaga ex Kitamura[6]
C. Zawadskii, narrowly lobed race	Japan: Akka, Pref. Iwate	Limestone 400m alt.		54	Shimizu[1]
C. Zawadskii, broadly lobed race	Japan: Iwaizumi, Pref. Iwate	Limestone 400m alt.		54	Shimizu[1]
C. Zawadskii	Japan: Mt. Senjô, Pref. Shimane	Andesite 600m alt.		54	Shimizu[7]
C. Zawadskii	Japan: Mt. Hakusan, Pref. Ishikawa	Andesite 800m alt.		54	
C. Zawadskii	Japan: Mt. Dôdake, Pref. Miyazaki	Limestone 1300m alt.		54	
C. Zawadskii	Japan: Mt. Shiraiwa, Pref. Miyazaki	Limestone 1600m alt.		54	
C. Zawadskii	Japan: Mt. Noke-eboshi, Pref. Kumamoto	Limestone 1000m alt.		54	
C. Zawadskii var. *latilobum*	Japan: Insl. Hirato, Pref. Nagasaki	Andesite[8]		54	

Discussion

As is generally known, members of *C. Zawadskii*-group are highly variable in length of stems, shape and thickness of leaves, size and colour of ray flowers, degree of pubescence of stems and leaves, and so on. Corresponding with such variability, many a scientific name has been proposed for various forms of this group. Above all, the differences in leaf shape were at first adopted as discriminating features, and in these respects the present-day taxonomists distinguished such varieties as var. *Zawadskii* and var. *latilobum*.

Typical *C. Zawadskii* from the west Carpathians, the chromosome number of which is unknown, has always narrowly bipinnatisect leaves (Fig. 2, H; also, see

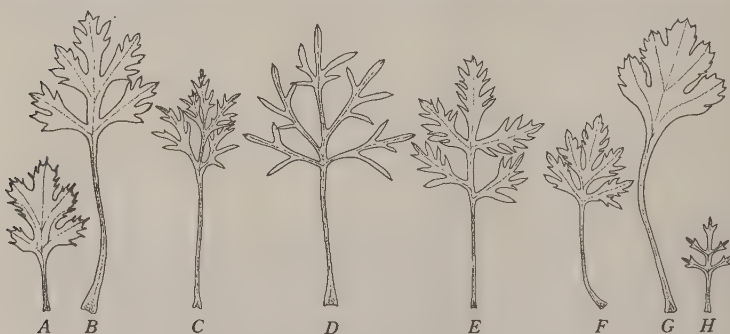


Fig. 2. Leaf shape of *C. Zawadskii*-group.
A. From Mongolia. B. From Mt. Hakusan. C. From Mt. Senjô. D. From Mt. Dôdake. E. From Mt. Shiraiwa. F. From Mt. Noke eboshi. G. From Insl. Hirato. H. From the Carpathians. ×1/2.

Pax' figure[9]). In 1867, Herder[10] suggested that "das *C. Zawadskii* Herb. ist nach dem uns vorliegeden Exemplare nichts anders als *Leucanthemum sibiricum* DC." Following Herder's suggestion, Trautvetter[11], in 1883, reduced Siberian *L. sibiricum* var. *acutilobum* DC. (=*C. sibiricum* Fisch. ex Turcz.) to a synonym of *C. Zawadskii*. Typical *L. sibiricum* DC. (=*C. sibiricum* var. *latilobum* Komar.) is a form with broadly pinnatilobed leaves. Shimotomai and Hara[2] reported the chromosome number of *C. sibiricum*, but it is doubtful whether their material represents correctly var. *acutilobum* type or not. According to Shimotomai, his octoploid plant, cultivated in the Berlin-Dahlem Botanical Garden as *C. Zawadskii* and investigated by him, is originated from Siberia. In spite of Trautvetter's

arrangement, Pax[9] regarded *C. Zawadskii* to be endemic in the limestone area of the west Carpathians, but it is highly probable that the Siberian plant, *C. sibiricum*, had been dealt with in Germany as the same with *C. Zawadskii* before Shimotomai's presentation in 1937. Therefore, the octoploid Siberian plant mentioned is likely to have a form with narrowly bipinnatisect leaves. Dowrick's plant with 63 chromosomes in diploid phase, *C. rubellum*, was a garden species introduced from Chiha[4]. He informed the writer that its origin was unknown. The materials of *C. erubescens* used by Dowrick for chromosome counting is also obscure in origin. This species depends on *Pyrethrum sinense* var. *sinense* Maxim. originally reported as being in south Manchuria, north China and south Mongolia[12]. Sealy[13], in 1938, investigated the relation between *C. rubellum*, *C. erubescens* and *C. Zawadskii* and reported that *C. erubescens* was distributed in south Manchuria, Chihli, Shansi, Kansu (?), Szechuan and south Mongolia, and was especially abundant in Chihli. Thus, it is most likely that Dowrick's hexaploid plant came from north China. This is the race with less pinnatilobed leaves, more or less smaller ray flowers of pink colour and much more ramose habit compared with *C. Zawadskii* var. *latilobum*. Shigenaga's plant from Mongolia, the chromosome number of which was proved to be 9 in haploid phase, is closely related to *C. erubescens*, having small leaves pinnatified into aristate-serrate lobes (Fig. 2, A). This character seems to be peculiar to the Mongolian plants among *C. Zawadskii* complex. In the Japanese plants studied by the writer, flowers are mostly white, stems little ramose and pubescent only in the upper part. The leaves are narrowly bipinnatisect to broadly pinnatilobed (Fig. 2; B–G).

From the cytotaxonomical point of view, *C. Zawadskii*-complex may be grouped into at least three geographical races: the east European and south Siberian octoploid race, the Mongolian diploid race, and the Far Eastern hexaploid race. The first one needs to be examined more intensively hereafter, for no cytological data have been available regarding the west Carpathian plants and those of linking areas between the Carpathians and south Siberia, such as "Petschora[10]", "Samojedenland[11]" and Tobolsk[14]. The tetraploid race of *C. Zawadskii*-complex may be found in north China, south Manchuria or north Korea, where the three races mentioned above are supposed to be growing together. *C. rubellum* may be a hybrid originated in these districts.

The leaf shape of the *C. Zawadskii*-complex, on the other hand, seems to be independent of its origin. The reason is that, although the Japanese plants are

distributed much discontinuously throughout Honshû, Shikoku and Kyûshû, and have leaves of various shapes, they are uniform in chromosome number. In short, they are relic polyploid species and their leaf shape is strongly variable polytopically. The group shoud be reexamined taxonomically, because the Far Eastern plants, the Mongolian plants and the European and Siberian plants might be of different origin.

Summary

The Japanese plants regarded taxonomically as *Chrysanthemum Zawadskii* and var. *latilobum* were proved to be hexaploid, 2n=54. This fact has nothing to do with their habitats and morphological diversity. From the cytogeographical point of view, three geographical races are recognizable among *C. Zawadskii*-complex: the east European and south Siberian race (octoploid), the Mongolian race (diploid), and the Far Eastern race (hexaploid).

The writer wishes to express his hearty thanks to Prof. S. Kitamura and Prof. M. Tagawa for their constant direction and to Dr. G. J. Dowrick for his good suggestions.

References

(1) Shimizu, T.: Acta Phytotax. Geobot. **17**:111 (1958). (2) Shimotomai, N. and Hara, K.: Bot. Zool. **3**: 1759 (1935). (3) Shimotomai, N.: Zeitschr. für indukt. Abstamm. u. Vererb. **74**, Ht. 1: 30 (1937). (4) Dowrick, G. J.: Heredity **6**: 367 (1952). (5) Dowrick, G. J. l. c. **7**: 60–61 (1953). (6) Kitamura, S. Comp. Jap. **6**: 57 (1957). (7) Shimizu, T. l. c. 181. (8) 北村・田村, 平戸島学術調査報告 217 (1951). (9) Pax, F. in Engl. u. Drude: Die Veg. der Erde **10**: 145 (1908). (10) Herder, F. v.: Pl. Radd. Monopet. Ht. **2**: 47 (1867). (11) Trautvetter, F. R. a.: Acta. Hort. Petr. **8**: 458 (1883). (12) Maximowicz, C. J.: Bull. Acad. St. Pet. **17**: 425 (1873). (13) Sealy, J. R.: Journ. Roy. Hort. Soc. **63**: 265–273 (1938). (14) Sealy J. R. l. c. 269.

日本産のイワギクとチョウセンノギクは共に6倍体 (2n=54) であることが分った。イワギク群には東ヨーロッパ，南シベリアに8倍体，蒙古に2倍体と極東に6倍体が知られている。

藤田安二*: 精油成分によるマキ科マキ属の分類と系統

Yasuji FUJITA*: Classification and phylogeny of the genus *Podocarpus* (Podocarpaceae) by the constituents of essential oils

マキ属 (*Podocarpus*) は熱帯, 温帯の各地に約 70 種を産するが, 現在葉油の検索を経たものは次の 7 種類に過ぎない。

1. *Podocarpus ferruginea* Don "Miro pine" New Zealand 産[1]; 葉, 小枝: 収油率 0.1～0.15%. 精油成分: 1. Limonene, Dipentene (5%); Cineole (2%). 2. *d*-α-Pinene (24～36%). 3. *d*-Cadinene (6～12%). 4. Diterpene *d*-Phyllocladene (m. p. 96°C); *d*-Kaurene (m. p. 49°C) (=α-Podocarprene=Rimuene); Mirene (m. p. 59～60°C) (多量) (Diterpene 部合して 27～47%). 5. Acetic acid, Isovaleric acid.

2. *Podocarpus spicata* R. Br. (A) "Matai" New Zealand 南島産[2]; 葉: 収油率 0.1%. 精油成分: 1. *d*-Limonene, Dipentene, α-Pinene, β-Pinene (12～49%). 2. Sesquiterpene Isetone, Cadinene, Herabolene (?) (Hydrochloride m. p. 99°C) (20%); Sesquiterpene alcohol (10～30%). 3. Diterpene α-Podocarprene (m. p. 50°C) (15%); β-Podocarprene (液体) (10%).

3. *Podocarpus spicata* R. Br. (B) New Zealand 北島産[3]; 葉, 小枝: 収油率 0.13%. 精油成分: Diterpene Phyllocladene (少量).

4. *Podocarpus dacrydioides* A Rich. New Zealand 産[4]; 葉, 小枝: 収油率 0.1～0.16%. 精油成分: 1. α-Pinene, β-Pinene (3%); Terpene alcohol (5～8%). 2. Sesquiterpene (Cadinene, α-Caryophyllene を含む) (62%); Sesquiterpene alcohol (9%). 3. Diterpene (14%).

5. *Podocarpus totara* Don New Zealand 産[5]; 葉, 小枝: 収油率 0.15%. 精油成分: 1. α-Pinene (30～50%); β-Pinene. 2. Cadinene (14～20%); Sesquiterpene alcohol (11%). 3. Diterpene Totarene (=Rimuene) (m. p. 55°C) (30～45%).

6. *Podocarpus Hallii* Kirk. (=*P. totara* var. *Hallii* (Kirk.) Pilger)[6] New Zealand 産[7]; 葉: 収油率不明, 精油成分: Diterpene Phyllocladene (m. p. 96°C).

7. *Podocarpus macrophyllus* Lamb. イヌマキ 日本産[8]; 葉, 小枝: 収油率 0.05%. 精油成分: 1. *d*-α-Pinene, β-Pinene; Camphene (?). 2. Cadinene 3. Diterpene α-Podocarprene (=Rimuene) (m. p. 50°, 55°C); β-Podocarprene (液体).

以上によって本属の全体系を推知することは勿論できない。しかしこの限度において

* 大阪工業技術試験所精油研究室. Laboratory of Essential Oil, Osaka Industrial Research Institute, Daini, Oyodoku, Osaka.

その系統の一部を推定することは可能であって，前報[9]よりもむしろ Fig. 1. の如くなるものと考えられる。

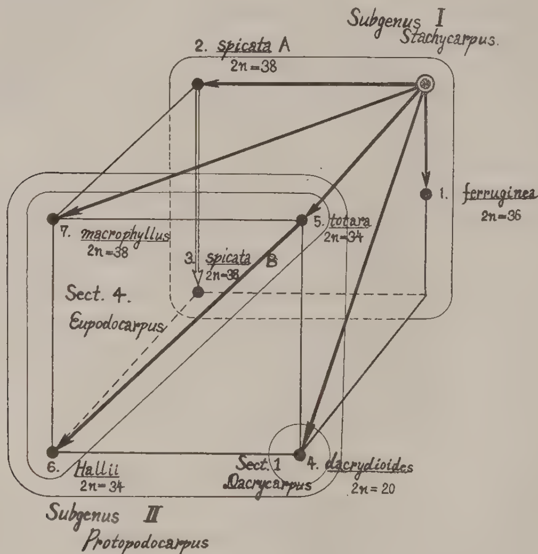


Fig. 1. Cubic system of the genus *Podocarpus*.

本属においても Linalool, Geraniol 等を含有する種はすでにないのであって，その発現が甚だ古く，発現母体はすでに絶滅していることがわかる。本属種が Monoterpene compound よりも，むしろ Diterpene compound によってよく特徴ずけられ且つその構造関係によって系統関係を察知し得ることもまたその発現の古さを物語るものである。

すなわちまず葉油中に Limonene 5%, Cineole 2% を含み，また Diterpene としては *d*-Phyllocladene, Kaurene (=Rimuene), Mirene 等を含む *P. ferruginea* は絶滅母体より分れて Fig. 1. の 1. の位置に位する。次に葉油中に Limonene を，Diterpene として α-Podocarprene (=Rimuene) を有する New Zealand 南島産の *P. spicata* A がまた別に母体より分れて 2. の位置をとるものと考えられる。この *P. spicata* A から分れたものが Phyllocladene を含有する New Zealand 北島産の *P. spicata* B である。*P. dacrydioides* も亦母体より別に分れたものと考えるべきであるが，このものの精油中の Diterpene は何物なるやなお明らかでない。もし 4. の位置にあるならば

Phyllocladene を含有するであろう。

New Zealand 産の *P. totara* は Diterpene として Totarene を含有し, Totarene は Rimuene に一致するから 5. の位置を占めるものであり, このものに続くものが Phyllocladene を含有する *P. Hallii* であって 6. の位置にあることになる。*P. Hallii* は Briggs[7] が言うように形態的には *P. totara* と分別不能のものであるが, Rimuene の異性化物 Phyllocladene を有することにより種別の証明を得たものである。*P. macrophyllus* の葉油は Diterpene として α-Podocarprene を含有し, このものは Rimuene と同一のものであるから, これも母体より別に分れて 7. の位置に位することとなる。すなわち Phyllocladene を含有するものはすべてこの立方体の底面に位し, Rimuene を含有するものが, その上面に位することになる。Rimuene, Mirene および Phyllocladene の生成関係は Fig. 2. の如く考えられる[10]。

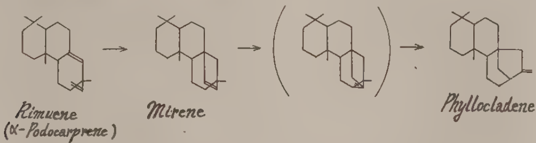


Fig. 2. The formational relationships of rimuene (α-podocarprene), mirene and phyllocladene.

今 Fig. 1. の系統図に Pilger[11] による形態分類体系を加え, 更に Hair & Beuzenberg[12] に従い染色体数を附記すれば一層諸関係が明瞭となる。

文　　献

1) Hosking & Short: Rec. trav. chim. **47**: 834 (1928); Briggs, Cawley, Loe & Taylor: J. chem. Soc. **1950**: 955. 2) Butler & Holloway: J. Soc. Chem. Ind. **58**: T. 223 (1939). 3) Briggs & Loe: J. Chem. Soc. **1950**: 958. 4) Aitken: J. Soc. Chem. Ind. **48**: T. 345 (1929); Hunter: J. Soc. Chem. Ind. **51**: T. 394 (1932). 5) Aitken: J. Soc. Chem. Ind. **48**: T. 344 (1929); Beath: J. Soc. Chem. Ind. **52**: T. 388 (1933). 6) Gray: J. Arnold Arbor. **37**: 160 (1956). 7) Briggs: Chem. Abstr. **1941**: 3995. 8) 三浦・西田・小椋: 林学雑誌. **20**: 120 (1923); 西川, 卯尾田: 農化誌 **6**: 1078 (1930); **7**: 157, 957 (1931). 9) 藤田: 大工試報告 **300**: 12 (1953). 10) Wenkert: Chem. & Ind. **1955**: 282. 11) Pilger: Engler, Prantl, Nat. Pfl. fam. (2) **13**: 242 (1926). 12) Hair & Beuzenberg: Nature **181**: 1584 (1958).

Summary

The author discussed the classification and phylogeny of the genus *Podocarpus* (Podocarpaceae) from a viewpoint of the constituents of essential oils and proposed a new system representing the phylogeny of the species.

○沢田謙吉氏採集の台湾のタイ類（井上　浩）　Hiroshi INOUE: Hepatics collected by Mr. K. Sawada in Formosa

沢田謙吉氏がかつて台湾で採集された蘚苔類の標本が台湾大学から国立科学博物館に寄贈されてきた。この中には苔類約150点がふくまれており，主として沢田氏の採集であるが他に二三人の採集品もふくまれている。以下のリストはこれらの標本を検討した結果で，87 種を同定できた。

台湾の苔類については堀川教授 (Journ. Sci. Hiroshima Univ., ser. B, Div. 2, **2**: 101～325. 1934) によって207種が記録され，最近，Herzog & Noguchi (Journ. Hattori Bot. Lab. **14**: 29～70. 1955) は台湾南部から多数の種類を記録した。今回の資料中から台湾に未記録のもの 24 種が見出された。大体においてマレーシア，南支，および日本に分布するものが大部分をしめるが，台湾に分布する種類の中にはヒマラヤ—雲南—台湾—日本，更に北米西海岸にわたって分布するものがある点に注目したい。例えば *Plagiochila semidecurrens*, *P. firma*, *P. gollanii*, および *Porella macroloba* 等である。更に *Racemigenma densa* は日本で数か所に知られているが生殖器官未知のまま未記載のものであった。台湾の資料中には生殖器官(♀)がみられ，ハネゴケ科の一新属であることが明らかとなったが，この種類は更にヒマラヤにごく近い種類と思われるものがある（詳細な論議は別報にゆずる)。

研究標本はすべて国立科学博物館に収められている。研究の便宜を与えられた小林義雄博士，*Frullania* 属若干種を同定いただいた服部新佐博士に感謝します。

1. *Anthoceros formosae* Steph. Chirai-kei, Prov. Karenko (K. S.[1], Aug. 1928).

2. *A. nagasakiensis* Steph. Arisan (U. A.[1], July 1913); previously known only from southern Japan.

3. *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi. Tôen, Prov. Shinchiku (K. S., Apr. 1917).

4. *Conocephalum conicum* (L.) Dum. Mt. Asahidake, Prov. Karenko (K. S., May 1919).

5. *Marchantia paleacea* Bertol. Arisan (U. A., July 1913).

6. *M. polymorpha* L. Mt. Hassen, Prov. Taichu (S. Aoki, July 1928).

7. *M. tosana* Steph. Arisan (U. A., July 1913); Tôen, Prov. Shinchiku (K. S., Apr. 1917).

8. *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Reinw. Urai, Prov. Taihoku (K. S., July 1931); Sozan (K. S., Aug. 1931).

---

1) K. S. and U. A. denote Messrs. K. Sawada and U. Ara respectively.

9. *Metzgeria conjugata* Lindb. subsp. *japonica* (Hatt.) Kuwahara. Mt. Tencho, Prov. Karenko (K. S., May 1919).

10. *Riccardia crenulata* Schiff. Arisan (U. A., July 1913); previously known only from Java.

11. *R. platyclada* Schiff. Urai (K. S., June 1915); previously known from Java, Sumatra, Borneo, and Isl. Palau.

12. *R. multifida* (L.) Gray. Kotsuzan, Prov. Taito (I. Nitobe, June 1914).

13. *R.* sp. Shizan-gan (K. S., Oct. 1932).

14. *Pallavicinia longispina* Steph. Kotsuzan, Prov. Taito (I. Nitobe, June 1914).

15. *P. lyellii* (Hook.) Gray. Arisan (U. A., July 1913).

16. *Makinoa crispata* (Steph.) Miyake. Arisan (U. A., July 1913).

17. *Herberta longifissa* (Steph.) Steph. Arisan (U. A., July 1913); Niitaka (K. S., May 1924).

18. *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. Arisan (U. A., July 1913).

19. *Heteroscyphus bescherellei* (Steph.) Hatt. Urai, Prov. Taihoku (K. S., June 1915); Arisan (U. A., July 1913).

20. *H. communis* (Steph.) Schiffn. Urai, Prov. Taihoku (K. S., June 1915); new to Formosa.

21. *H. lophocoleoides* Hatt. Shizangan, Prov. Taihoku (K. S., Oct. 1932); previously known only from southern Japan and Ryukyu.

22. *H. planus* (Mitt.) Schiff. Shizangan, Prov. Taihoku (K. S., Oct. 1932); Mt. Hassen, Prov. Taihoku (S. Aoki, July 1928).

23. *Lophocolea formosana* Horik. Arisan (U. A., July 1913).

24. *L. muricata* (Lehm. et Lndnb.) Nees. Arisan (U. A., July 1913).

25. *Chandonanthus hirtellus* (Weber) Mitt. Arisan (U. A., July 1913).

26. *Notoscyphus paroicus* Schiff. Shinten, Prov. Taichu (K. S., Aug. 1931); new to Formosa.

27. *Phragmatocolea innovata* (Herz.) Grolle. Arisan (U. A., July 1913); a small colony of the species was found among a tuft of *Lophocolea formosana*, *Herberta longifissa*, *Lepidozia formosana* and several others. Plants well agree with the original description of Herzog and a few perianths were observed. This is the second known locality of this interesting hepatic.

28. *Mylia verrucosa* Lindb. Arisan (U. A., Dec. 1913).

29. *Plagiochila firma* Mitt. var. *acicularis* (Herz.) Inoue. Arisan (U. A., July

1913).

30. *P. gollanii* Steph. Arisan (U. A., July 1913).

31. *P. chinensis* Steph. Arisan (U. A., Dec. 1913); Mt. Asahi, Prov. Karenko (K. S., May 1919).

32. *P. japonica* Sande Lac. Mt. Asahi, Prov. Karenko (K. S., May 1919); Mt. Hassen, Prov. Taichu (S. Aoki, July 1928).

33. *P. ovalifolia* Mitt. Arisan (U. A., July 1913).

34. *P. semidecurrens* Lehm. et Lndnb. Mt. Hassen, Prov. Taichu (S. Aoki, July 1928); Rentaizan, Prov. Karenko (K. S., May 1919).

35. *P. pulcherrima* Horik. Arisan (U. A., July 1913).

36. *Flagiochilion oppositus* (R. B. N.) Hatt. Mt. Kotsuzan, Prov. Taito (I. Nitobe, June 1914).

37. *Racemigenma densa* Hatt. et Inoue (msc.) Arisan (U. A., July 1913).

38. *Scapania javanica* Gott. Arisan (U. A., July 1913); new to Formosa.

39. *S. bolanderi* Aust. var. *magna* Amak. et Hatt. Arisan (U. A., July 1913).

40. *S. ornithopodioides* (With.) Pears. Ikenohata, Prov. Karenko (K. S., May 1919).

41. *S.* sp. Chirai-kei, Prov. Karenko (K. S., Aug. 1928).

42. *Schiffneria hyalina* Steph. Arisan (U. A., July 1913).

43. *Cephalozia* sp. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931).

44. *Jackiera javanica* Schiff. Arisan (U. A., July 1913).

45. *Lepidozia fauriana* Steph. Arisan (U. A., July 1913); previously known only from southern Japan.

46. *L. formosana* Steph. Arisan (U. A., July 1913).

47. *Bazzania albicans* Steph. Mt. Asahi, Prov. Karenko (K. S., May 1919); Urai, Prov. Taihoku (K. S., June 1931); Arisan (U. A., July 1913); Mt. Hassen, Prov. Taichu (S. Aoki, July 1928); Shinko (K. S., Feb. 1914); Sôzan, Prov. Taihoku (K. S., Aug. 1931); Rentaizan, Prov. Karenko (K. S., May 1919); Kotsuzan, Prov. Taito (I. Nitobe, June 1914); Tenchozan, Prov. Karenko (K. S., May 1919).

48. *B. japonica* Sande. Lac. Mt. Hassen, Prov. Taichu (S. Aoki, July 1928). New to Formosa.

49. *B. magna* Horik. Mt. Asahi, Prov. Karenko (K. S., May 1919).

50. *B. oshimensis* Steph. Mt. Asahi, Prov. Karenko (K. S., May 1919); Mt. Kotsuzan, Prov. Taito (I. Nitobe, June 1914); Arisan (U. A., July 1913).

51. *B. spinosa* Okam. Higashi-niitaka, Prov. Karenko (K. S., Aug. 1928).

52. *Calypogeia tosana* Steph. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931); Arisan (U. A., July 1913).

53. *Radula acuminata* Steph. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931).

54. *R. lindbergiana* Gott. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931).

55. *R. nymanii* Steph. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Apr. 1915). New to Formosa.

56. *R. valida* Steph. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Apr. 1915).

57. *Porella macroloba* (Steph.) Hatt. et Inoue. Toshibara, Prov. Taichu (K. S., Aug. 1928).

58. *P. densifolia* Steph. Mt. Asahi, Prov. Karenko (K. S., May 1919).

59. *P. setigera* Steph. Mt. Asahi, Prov. Karenko (K. S., May 1919).

60. *Jubula hutchinsiae* Dum. subsp. *javanica* (Steph.) Verd. Tencho-zan, Prov. Karenko (K. S., May 1919).

61. *Frullania amplicrania* Steph. Tôen-keikoku, Prov. Shinchiku (K. S., Apr. 1917); previously known from southern Japan and Ryukyu.

62. *F. balansae* Steph. Niitaka (K. S., May 1919); previously known from China (Tonkin, Hongkong, Fukien).

63. *F. kagoshimensis* Steph. Shinten, Prov. Taichu (K. S., Aug. 1931); previously known from southern Japan.

64. *F. densiloba* Steph. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931).

65. *F. hampeana* Steph. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931); Shinten, Prov. Taichu (K. S., Aug. 1931); Shinko (K. S., Feb. 1914).

66. *F. moniliata* Mont. subsp. *obscura* Verd. Niitaka (K. S., May 1913); Tenchozan, Prov. Karenko (K. S., May 1919); Arisan (U. A., July 1913).

67. *F. motoyana* Steph. Sozan, Prov. Taihoku (K. S., Feb. 1933); previously known from southern Japan.

68. *F. nishiyamensis* Steph. Arisan (U. A., July 1913); Chiraikei, Prov. Karenko (K. S., Aug. 1928); Higashiniitaka, Prov. Karenko (K. S., Aug. 1928).

69. *F. pedicellata* Steph. Senkoku (K. S., Oct. 1933); Niitaka, Prov. Taichu (K. S., May 1924).

70. *F. schensiana* Mass. var. *formosana* Hatt. (msc.). Ikenohata, Prov. Karenko (K. S., May 1922).

71. *F. squarrosa* (R. B. N.) Dum. Shinko (K. S., Feb. 1914).

72. *F. muscicola* Steph. Taihoku (K. S., Aug. 1931).

73. *F. meyeniana* Lndnb. Shinten, Prov. Taichu (K. S., Aug. 1931). New to

Formosa.

74. *Ptychanthus striatus* (Lehm. et Lndnb.) Nees. Kotsuzan, Prov. Taito (I. Nitobe, June 1914); Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931); Onoe, Prov. Taichu (K. S., Aug. 1928).

75. *Spruceanthus polymorphus* (Sande Lac.) Verd. Kotsuzan, Prov. Taito (I. Nitobe, June 1914).

76. *S. semirepandus* (Nees) Verd. Arisan (U. A., July 1913); Kotsużan, Prov. Taito (I. Nitobe, June 1914).

77. *Lopholejeunea brunnea* Horik. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931).

78. *L. subfusca* (Nees) Steph. Hassenzan, Prov. Taichu (S. Aoki, July 1928); Niitaka (K. S., May 1919); Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931); Chirai-kei, Prov. Karenko (K. S., Aug. 1928).

79. *L.* sp. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Apr. 1931).

80. *Brachiolejeunea sandvicensis* (Gott.) Evans. Taihoku (K. S., Aug. 1931); Shinko (K. S., Apr. 1917); Shizangan, Prov. Taihoku (K. S., Oct., 1932); Tôen, Prov. Shinchiku (K. S., Apr. 1917).

81. *Cheilolejeunea imbricata* (Nees) Hatt. Shinko (K. S., Feb., 1914); Chirai-kei, Prov. Karenko (K. S., Aug. 1928); Shinten, Prov. Taichu (K. S., Aug. 1931); Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931).

82. *C. obtusilobula* (Hatt.) Hatt. Urai, Prov. Taihoku (K. S., 1931).

83. *C.* sp. (aff. *C. intertexta* Herz.). Arisan (K. S., July 1913).

84. *Lejeunea boninensis* Horik. Shinten, Prov. Taichu (K. S., Aug. 1931); Toen, Prov. Shinchiku (K. S., Apr. 1917); Mt. Hassen, Prov. Taichu (S. Aoki, July 1928).

85. *L. compacta* (Steph.) Hatt. Tencho-zan, Prov. Karenko (K. S., 1919).

86. *L.* sp. (aff. *L. caviloba* Steph.). Shinten, Prov. Taichu (K. S., Aug. 1931).

87. *Taeniolejeunea floccosa* (Lehm. et Lndnb.) Zwick. Urai, Prov. Taihoku (K. S., Sept. 1931).

(東京教育大学理学部植物学教室)

□ **Botanisk Atlas** II (1960) この植物図譜第2巻は蘚苔類 (11–188 頁), 羊歯類 (189–248 頁), 松柏類 (249–282 頁) を含み, デンマークの代表的な種のきれいな図に学名, デンマーク名, 倍率など短く印刷してあるだけで各種ごとの記載や説明は一切省いてある。植物研究雑誌の倍大で1部 76 Dan. Kr. (4000 円に近い)。Ejnar Munksgaard Ltd., 6 Nörregerade, Copenhagen, 発行。(服部新佐)

○植物採集覚書（其二十四）（奥山春季）Shunki OKUYAMA: Tentative list of plants for collectors (24)

北 陸 地 方 （其二）

○弥彦山（新潟県） 原標本植物 *Scrophularia kakudensis* Franch. 〔オオヒナノウスツボ〕 Bull. Soc. Acad. France **26**: 87 (1879) 角田山. *Sasa yahikoensis* Makino ヤヒコザサ 植研 **6**: 14 (1929). *Sasa pseudokurilensis* Nakai エチゴザサ 植研 **10**: 564 (1934). *Carex Akiyamana* Ohwi エチゴスゲ Cyper. Jap. **1**: 511 (1936). *Sasaella Yasaburoana* Koidz. ナガバヤヒコシノ 植研 **22**: 7 (1948). *Galarhoeus pekinensis* var. *pseudolucorum* Hurusawa 〔エチゴタイゲキ〕 Euphorb. 267 (1954) 浦浜産. *Carex insaniae* forma *angustifolia* Akiyama コヒロバスゲ Caric. E. Asia 216 (1955). *Ilex geniculata* var. *glabra* Okuyama オクノフウリンウメモドキ 植研 **33**: 40 (1958). *Prunus apetala* var. *pilosa* f. *multipetala* T. Kawasaki ヒナギクザクラ 植研 **35**: 156 (1960).

植 物 〔羊〕ヤマイヌワラビ，オサシダ，オオミヤマイヌワラビ，ホシダ，イワヒメワラビ，コタニワタリ，カラクサシダ，オオバノイノモトソウ，イワヒバ。〔裸〕チャボガヤ，ハイイヌガヤ。〔単〕エゾヌカボ，タツノヒゲ，ハマニンニク，アズマガヤ，ミチシバ，アイアシ，ミヤマアブラススキ，ヒロバスゲ，タヌキラン，ヒロハテンナンショウ，ミズバショウ，ヒメザゼンソウ，イボクサ，ヒメニラ，ギョウジャニンニク，カタクリ，コシノコバイモ，キバナノアマナ，ヤマユリ，スカシユリ，クルマユリ，タマガワホトトギス，ノハナショウブ，サイハイラン，コアツモリ。〔離〕ナラガシワ，アカガシ，ウラジロガシ，イタビカズラ，ツクバネ，ウスバサイシン，コシノカンアオイ，イチリンソウ，キクバオウレン，スハマソウ，ヒロハヘビノボラズ，トキワイカリソウ，サンカヨウ，モウセンゴケ，ホクリクネコノメソウ，コシノチャルメルソウ，コシジシモツケソウ，オオヤマザクラ，カスミザクラ，エビラフジ，カラスシキミ，エゾユズリハ，ヤマアイ，シラキ，クロウメモドキ，サワダツ，イソノキ，エゾノクロウメモドキ，ノジリボダイジュ，ユキツバキ，ナガハシスミレ，ナニワズ，ツボクサ。〔合〕サイコクミツバツツジ，ハイハマボッス，テイカカズラ，バシクルモン，エチゴルリソウ，タイリンカメバソウ，ジャコウソウ，エチゴトラノオ，ヒシモドキ，タニウツギ，アラゲヒョウタンボク，キンギンボク，オオカニコウモリ，ナンブアザミ，ダキバヒメアザミ，ミヤマヨメナ，ホクロクトウヒレン，ヒメヒゴタイ，エゾタンポポ。(1943 年 7 月 6〜7 日の採集記録及び伊藤至氏の記録参照)

○妙高山（新潟県） 原標本植物 *Daphne Miyabeana* Makino カラスシキミ 植雑 **28**: 35 (1914). *Calanthe Tyoh-Harai* Makino アカクラエビネ 植研 **3**: 35 (1926). *Epilobium myokoense* Koidz. 〔ミョウコウアカバナ〕 Fl. Symb. Or.-As. 86 (1930). *Aconitum septemcarpum* Nakai ミョウコウトリカブト 科博研報 **32**: 38 (1953).

Cirsium nipponense forma *albiflorum* Ikegami 白花オニアザミ 植研 **32**: 128 (1957).

植　物〔裸〕ハイマツ，キタゴヨウマツ，クロベ，アオモリトドマツ，コメツガ。〔単〕ミヤマアブラススキ，ヒロハノドジョウツナギ，ヒロハテンナンショウ，ミズバショウ，タカネスズメノヒエ，シロウマスゲ，ヒメカワズスゲ，クモマシバスゲ，ミヤマイ，ワタスゲ，キンコウカ，クルマユリ，ツバメオモト，イワショウブ，タマガワホトトギス，コバイケイ，ノハナショウブ，テガタチドリ，キソチドリ，ショウキラン。〔離〕ミヤマヤナギ，ミヤマカワラハンノキ，ヤハズハンノキ，ホザキヤドリギ，コシノカンアオイ，ウラジロタデ，シナノナデシコ，エンコウソウ，サンカヨウ，チシマザクラ，オオヤマザクラ，オクチョウジザクラ，ミヤマウラジロイチゴ，コバノフユイチゴ，ゴヨウイチゴ，ベニバナイチゴ，ウラジロナナカマド，タカネナナカマド，アラシグサ，マルバマンサク，オガラバナ，ヒナウチワカエデ，ミネカエデ，エゾユズリハ，ユキツバキ，ヒメアオキ。〔合〕コメバツガザクラ，シラタマノキ，オオコメツツジ，ハクサンシャクナゲ，イワヒゲ，ナンキンコザクラ，ミツガシワ，イワイチョウ，トウヤクリンドウ，ヨツバシオガマ，オオバミゾホオズキ，カリガネソウ，オオバノヨツバムグラ，タニウツギ，コキンレイカ，マツムシソウ，ヒトツバヨモギ，チョウジギク，オオカニコウモリ，オニアザミ，タカネニガナ，ミヤマコウゾリナ，ミヤマタンポポ。

○立　山（富山県）　原標本植物 *Viola biflora* var. *crassifolia* Makino タカネスミレ 植雑 **16**: 139 (1902) ほか岩手山. *Carex aphyllopus* Kük. 〔タテヤマスゲ〕 Bull. Herb. Boiss. **2–4**: 53 (1904). *Poa nuda* Hack. タカネソモソモ ex Takeda 植雑 **24**: 112 (1910) ほか槍ケ岳. *Coptis quinquefolia* var. *trifoliolata* Makino ミツバノバイカオウレン 植雑 **24**: 138 (1910) ほか越後駒ケ岳. *Cirsium Yoshizawae* Koidz. シシアザミ 植雑 **33**: 221 (1919). *Salvia nipponica* subsp. *robusta* Koidz. オオアキギリ 同 **37**: 42 (1923). *Arnica Tschonoskyi* Iljin〔ウサギギク〕Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. URSS. **19**: 119 (1926). *Lespedeza cyrtobotrya* var. *macrantha* Honda オオミヤマハギ（タテヤマハギ）植雑 **44**: 670 (1930). *Poa tateyamensis* Honda タテヤマイチゴツナギ Monogr. Poac. Jap. 86 (1930). *Scirpus hondoensis* Ohwi ミヤマホタルイ 植雑 **45**: 189 (1931). *Cirsium Otayai* Kitam. タテヤマアザミ Comp. Nov. Jap. 8 (1931). *Gentiana Thunbergii* var. *minor* forma *ochroleuca* Honda 白花タテヤマリンドウ 植雑 **46**: 419 (1932). *Cirsium norikurense* var. *integrifolium* Kitam. マルバノリクラアザミ（ユキアザミ）植分 **2**: 41 (1933). *Taraxacum alpicola* Kitam. タテヤマタンポポ（ミヤマタンポポ）植分 **2**: 123 (1933). *Sasa brachyphylla* Nakai タテヤマザサ 植研 **10**: 555 (1934). *Minuartia arctica* var. *hondoensis* Ohwi タカネツメクサ 植分 **3**: 83 (1934). *Ixeris dentata* subsp. *Kimurana* Kitam. 白花クモマニガナ 植分 **3**: 134 (1934). *Sieversia pentapetala* var. *rosacea* Nakai タテヤマチングルマ 植研 **14**: 742 (1938). *Saxifraga fusca* var. *viridiflora* Nakai セイカクロク

モソウ 同 (1938). *Arnica unalaschensis* var. *semiplena* Nakai ハンヤエウサギギク 同 743 (1938). *Festuca ovina* var. *tateyamensis* Ohwi タカネウシノケグサ 植分 **10**: 111 (1941). *Epimedium cremeum* Nakai et F. Maek. キバナイカリソウ 植研 **20**: 76 (1944).

植 物〔羊〕タカネヒカゲノカズラ，ミヤマシシガシラ，オオメシダ，カラクサイノデ，サカゲイノデ。〔裸〕アオモリトドマツ，ハイマツ，ミヤマネズ。〔単〕カラフトドジョウツナギ，アイヌソモソモ，イトキンスゲ，キンスゲ，ミヤマクロスゲ，イワスゲ，ミネハリイ，ミヤマイ，ミクリゼキショウ，クロユリ，ニッコウキスゲ，クルマユリ，キンコウカ，ミドリユキザサ，オオバタケシマラン，ヒメタケシマラン，ヒメイワショウブ，ウラゲコバイケイ，ハクサンチドリ，ミヤマチドリ。〔離〕ミヤマヤナギ，ヤハズハンノキ，ダケカンバ，ミヤマアオイ，オヤマソバ，ウラジロタデ，ハクサンイチゲ，シナノキンバイ，ヤマガラシ，ミヤマタネツケバナ，イワベンケイ，コマガタケスグリ，ミヤマダイコンソウ，チョウノスケソウ，カラフトダイコンソウ，ミヤマキンバイ，タカネザクラ，コガネイチゴ，ベニバナイチゴ，チングルマ，タカネナナカマド，ウラジロナナカマド，イワオウギ(タテヤマオウギ)，ハクサンフウロ，マメイヌツゲ，クロツリバナ，ミネカエデ，オオバキスミレ，ミヤマツボスミレ，ミヤマゼンゴ，ミヤマセンキュウ，シラネニンジン，イブキゼリ。〔合〕イワウメ，イワカガミ，コバノイチヤクソウ，ナンキンコザクラ，コメバツガザクラ，イワヒゲ，シラタマノキ，アオノツガザクラ，コツガザクラ，ツガザクラ，キバナシャクナゲ，ハクサンシャクナゲ，マルバウスゴ，コケモモ，ミヤマリンドウ，イワイチョウ，クロバナヒキオコシ，ミソガワソウ，ミヤマコゴメグサ，オオバミゾホオズキ，ヨツバシオガマ，タカネシオガマ，オニク，ムシトリスミレ，ハクサンオオバコ，エゾノヨツバムグラ，アラゲヒョウタンボク，カノコソウ，ミヤマニガウリ，チシマギキョウ，タカネウスユキソウ，ウサギギク，ミヤマオトコヨモギ，タカネヨモギ，ミヤマコウゾリナ。(1955 年 7 月 16～18 日の採集記録)

○白 山（石川県，岐阜県境）原標本植物 *Chelonopsis moschata* var. *subglabra* Miq.〔ジャコウソウ〕Ann. Mus. Lugd.-Bat. **2**: 111 (1865). *Polygala Reinii* Franch. et Sav.〔カキノハグサ〕Enum. Pl. Jap. **2**: 292 (1879). *Evonymus melanantha* Franch. et Sav.〔サワダツ〕l. c. 312 (1879). *Lonicera ramosissima* Franch. et Sav.〔ハクサンヒョウタンボク〕l. c. 389 (1879). *Primula Reinii* Franch. et Sav.〔コイワザクラ〕l. c. 428 (1879)〔hakone の誤植?〕. *Trillidium japonicum* Franch. et Sav.〔キヌガサソウ〕l. c. 525 (1879). *Primula hakusanensis* Franch.〔ナンキンコザクラ〕Bull. Soc. Philom. Paris ser 7, **10**: 144 (1886). *Dracocephalum prunelliforme* Maxim.〔タテヤマウツボグサ〕Bull. Acad. St.-Pét. **31**: 90 (1886). *Hierochloe japonica* Maxim.〔タカネコウボウ〕l. c. **32**: 626 (1888). *Euphorbia insignis* Wet-

tst. 〔ミヤマコゴメグサ〕 Monogr. Euphr. 246 (1896). *Poa hakusanensis* Hack. 〔ハクサンイチゴツナギ〕 Bull. Herb. Boiss. **7**–10 : 709 (1899). *Sanguisorba hakusanensis* Makino カライトソウ 植雑 **21** : 140 (1907) ほか白馬岳. *Polygonum tenuicaule* var. *nanum* Matsum. et Nakai 〔ホソバノハルトラノオ〕 植雑 **22** : 153 (1908). *Aconitum zigzag* forma *incisum* Nakai 同 135 (1908). *Veratrum longibracteatum* Takeda タカネアオヤギソウ 植雑 **24** : 110 (1910). *Aconitum hakusanense* Nakaï ハクサントリカブト 植雑 **25** : 53 (1911). *Cirsium Matsumurae* Nakai ハクサンアザミ l. c. **26** : 362 (1912). *C. kaga-montanum* Nakai カガノアザミ l. c. 375 (1912) 谷峠. *Plectranthus excisus* var. *hakusanensis* Matsum. et Kudo ハクサンカメバソウ 植雑 **26** : 302 (1912). *Saussurea Tanakae* var. *sessiliflora* Koidz. クロトウヒレン 植雑 **29** : 155 (1915). *Veronica nipponica* Makino ヒメクワガタ ex Furumi 植雑 **30** : 120, 124 (1916). *Fraxinus Sieboldiana* var. *pubescens* Koidz. 〔ビロウドアオダモ〕 植雑 **38** : 98 (1924). *Adenophora hakusanensis* Nakai ハクサンシャジン 植雑 **42** : 14 (1928). *Cacalia zigzag* var. *cuneata* Honda ハクサンカニコウモリ 植雑 **44** : 317 (1930). *Carex hondoensis* Ohwi アイズスゲ 京大紀 B. **5**–3 : 252 (1930). *Carex geantha* Ohwi ハガクレスゲ l. c. 265 (1930). *Carex senanensis* Ohwi ホスゲ l. c. **6**–5 : 248 (1931). *Carex multifolia* var. *imbecillis* Ohwi l. c. 259 (1931). *Cirsium Matsumurae* var. *pubescens* Kitam. ケハクサンアザミ Comp. Nov. 5 (1931). *Aconitum hokurokuense* Nakai ホクロクトリカブト 科博研報 **32** : 41 (1953). *Daphniphyllum macropodum* subsp. *humile* forma *intermedium* Hurusawa Euphorb. 217 (1954).

植　物　〔羊〕コスギラン，タカネヒカゲノカズラ，オオメシダ，ミヤマシシガシラ，オオバショリマ。〔裸〕ウラジロモミ，アオモリトドマツ，シラベ，カラマツ，トウヒ，キタゴヨウマツ，ハイマツ，コメツガ。〔単〕ミヤマアワガエリ，カニツリノガリヤス，イワスゲ，イトキンスゲ，ヌイオスゲ，タテヤマスゲ，ナガボノコジュズスゲ，クモマシバスゲ，アシボソスゲ，ヒメカワズスゲ，タカネスズメノヒエ，クモマスズメノヒエ，ギョウジャニンニク，クロユリ，ニッコウキスゲ，クルマユリ，キンコウカ，タケシマラン，オオバタケシマラン，ヒメイワショウブ，コバイケイ，アケボノシュスラン，コイチヨウラン，テガタチドリ，フタバラン，ハクサンチドリ，ミヤマチドリ。〔離〕ミヤマハンノキ，ムカゴトラノオ，オンタデ，タカネナデシコ，イワツメクサ，ハクサンイチゲ，ミヤマオダマキ，ミヤマキンポウゲ，ヒメカラマツ，シナノキンバイ，ミヤマタネツケバナ，アラシグサ，コマガタケスグリ，ミヤマキンバイ，タカネザクラ，ゴヨウイチゴ，ベニバナイチゴ，チングルマ，ミヤマダイコンソウ，ウラジロナナカマド，タカネナナカマド，タイツリオウギ，イワオウギ，ハクサンフウロ，ガンコウラン，クロツリバナ，ミヤマゼンゴ。〔合〕ハクサンシャクナゲ，ヨツバシオガマ，エゾシオガマ，ミヤマクワガタ，ミヤマオトコヨモギ，イワギク，タテヤマアザミ，フジアザミ，ヨツバヒヨドリ，ミヤマコウゾリナ，ミヤマアズマギク，ミヤマタンポポ。

投 稿 規 定

1. 論文の投稿者は原則として本誌1年以上の購読者であること.
2. 文章は簡潔に書くこと.
3. 論文の脚註には著者の勤務先（勤務されていない場合は住所）とその欧文訳を附記すること.
4. 本論文と雑録の著者名にはローマ字綴り，題名には欧文訳を付けること.
5. 和文原稿は平がな交り，横書のこと．植物和名には片かなを用い，なるべく400字詰の原稿用紙を用いること．欧文原稿は“一行あき”にタイプすること.
6. 和文の本論文には簡単な欧文摘要を付けること.
7. 原図には必ず倍率を表示し，図中の記号，数字には活字を貼込むこと．原図の説明文は2部を作製し，1部はたやすく剝がすことができるように貼っておくこと．図は刷上りで頁幅か又は図の側方に10字以上のあきが必要である.
8. 登載する順序や体裁は編集部にお任かせのこと．活字の指定は編集部でしますが，特に希望される個所があれば鉛筆で記入のこと.
9. 本論文に限り別冊50部を進呈します．それをこえる部数については実費を著者で負担のこと.
   a. 希望される別冊の部数は論文原稿に明記のもの以外は引き受けません.
   b. 雑録の別刷は1頁以上のもので実費を著者が負担する場合に限って作成します.
   c. 著者の負担する別刷の代金は印刷所から直接に請求しますから印刷所へ御送金下さい．御送金の後に別刷を郵送します.
10. 送稿や編集に関係した通信は　東京都文京区本富士町　東京大学薬学部生薬学教室植物分類生薬資源研究会，藤田路一あてのこと.

代金払込

代金切れの方は半ケ年分の代金（雑誌 6 回分）384 円（但し送料を含む概算）を為替又は振替（手数料加算）で 東京都目黒区上目黒 8 の 500 津村研究所（振替東京 1680）あてに御送り下さい。

植物研究雑誌購読料改正御通知

第 **36** 巻 **7** 号から次の如く購読料を改正します。

1） 本誌代価普通号 1 部 **100** 円，増大号は別に定めます。

2） 1 ケ年分（雑誌普通号及増大号を含む 12 回分）**960** 円（送料別）

3） 7 月以後を含む代金払込は改正代価で，東京都目黒区上目黒 8 の 500 津村研究所（振替東京 1680）宛に御送り下さい。郵税は変更の発表迄は従来通り 1 冊 4 円の割で加算願います。

All communications to be addressed to the Editor
Dr. **Yasuhiko Asahina**, Prof. Emeritus, M. J. A.
Pharmaceutical Institute, Faculty of Pharmaceutical Sciences, University of Tokyo
Hongo, Tokyo, Japan.

昭和 36 年 5 月 15 日 印刷
昭和 36 年 5 月 20 日 発行

編輯兼発行者 佐々木一郎
東京都大田区大森調布鵜ノ木町231の10

印刷者 小山恵市
東京都新宿区筑土八幡町 8

印刷所 千代田出版印刷株式会社
東京都新宿区筑土八幡町 8
電話 (301) 0471 番 (331) 8152 番

発行所 植物分類・生薬資源研究会
東京都文京区本富士町
東京大学薬学部生薬学教室

津村研究所
東京都目黒区上目黒 8 の 500
（振替 東京 1680）

定価 120 円

昭和二十六年五月十三日 第三種郵便物認可
昭和三十六年五月十五日印刷 昭和三十六年五月二十日発行（毎月二十日発行）
「植物研究雑誌」第三十六巻 第五号 定価 一二〇円